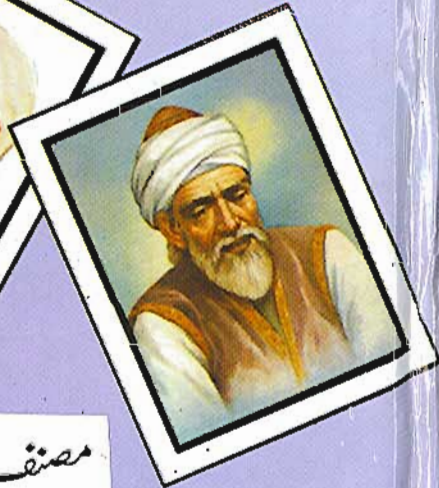
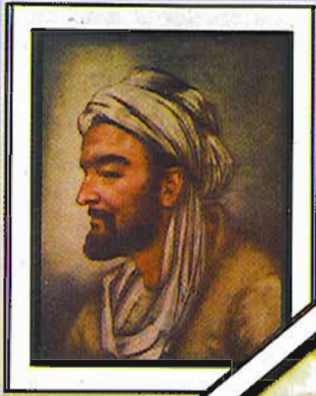
مسلمانوں کے
سائنسی کارنامے
مصنف، محمد زکریا ورک
مرکز فروغ سائنس، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، علی گڑھ

حرفِ اول

سائنس کی تاریخ میں مسلمانوں نے پانچ سو سال کے عرصے میں جو شاندار کارنامے سرانجام دیئے، ان کی مختصر تفصیل اس کتاب میں پیش کی جا رہی ہے۔ سائنس پر کسی ایک قوم یا علاقے کی اجارہ داری نہیں رہی ہے بلکہ چینیوں، ہندوؤں، ایرانیوں، یونانیوں، مسلمانوں اور آج کے دور میں اہلِ یورپ و امریکہ نے اس میں برابر کا حصہ لیا ہے۔ سائنس انسانیت کی مشترکہ میراث ہے جس میں مسلمانوں کا بڑا حصہ ہے۔ یہ ہماری ذمے داری ہے کہ جس چیز سے انسانیت کو فائدہ پہنچتا ہے اس کے فروغ میں بھرپور حصہ لیں۔

مسلمان حکماء و اطبا اور اسلامی سائنسی دور کے مطالعے کا شوق مجھے بیس سال قبل تہذیب الاخلاق میں اسلام اور سائنس پر ٹھوس علمی مضامین پڑھنے سے شروع ہوا۔ اس کے بعد میں نے اس موضوع پر درجنوں کتابیں پڑھ ڈالیں۔ پچھلے بیس سال میں راقم السطور نے جو کچھ مطالعے سے حاصل کیا اس کا ماحصل یہ کتاب ہے جو آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ دوسرے لفظوں میں یہ کہہ لیں کہ یہ خریطۂ علم میری زندگی کا نچوڑ ہے۔ امید واثق ہے کہ یہ کتاب آپ کے ازدیادِ علم کا باعث ہوگی کیونکہ اگر آپ یہ جاننا چاہتے ہیں کہ:

- روشنی کے قوانین کس نے دریافت کیے؟
- سب سے پہلے کس نے قوس و قزح کی سائنسی وجہ بیان کی تھی؟
- چیچک و خسرہ میں فرق سب سے پہلے کس نے بتلایا تھا؟
- خورد بینی کیڑے یا مائیکروب (microbes) کا نظریہ سب سے پہلے کس نے پیش کیا تھا؟

- الرجی (allergy) اور امیونولوجی (immunology) کی سب سے پہلے تشخیص کس نے کی تھی؟
- جراثیم (bacteria) کی دریافت سب سے پہلے کس نے کی تھی؟
- پھیپھڑوں میں خون کی گردش کا نظریہ سب سے پہلے کس نے پیش کیا تھا؟
- امراض چشم اور ان کے علاج سے دنیا کو کس نے روشناس کرایا۔
- سرجری کی باضابطہ ابتدا کس نے کی؟
- منظم ہسپتال کا تصور سب سے پہلے کس نے پیش کیا؟
- فوٹو لینے والے کیمرے کا خیال سب سے پہلے کس کو آیا؟
- ریاضی میں جدید علمِ ہندسہ اور صفر کے علاوہ الجبرا اور جیومیٹری سے دنیا کو کس نے متعارف کرایا؟
- سورج پر سن اسپاٹس (sun spots) کس نے دریافت کئے تھے؟
- بارود (gun powder) کس نے دریافت کیا؟
- میزائل (missile) کس نے بنانے شروع کئے؟
- شیشہ کس نے ایجاد کیا؟
- گھڑی کی ایجاد کا سہرا کس کے سر ہے؟

ان سب دلچسپ سوالوں کے جوابات آپ کو اس کتاب میں ملیں گے۔اب ایک مؤدبانہ گزارش:

سائنسی تعلیم کے فروغ کے لیے برصغیر میں اردو میں سائنس کی تعلیم کا سب سے بڑا مسئلہ یہ ہے کہ اردو میں تکنیکی الفاظ کو کس طرح لکھا جائے۔ مثلاً یہ کہنا تو آسان ہے کہ ایٹم (atom) کے اندر مرکزہ ہوتا ہے اور برقئے باہر چکر لگاتے ہیں جبکہ انگلش میں اس کا اظہار یوں ہوگا کہ ایٹم کے اندر نیوکلس (nucleus) ہوتا ہے اور الیکٹران (electrons) باہر چکر لگاتے ہیں۔اسکول میں طالب علم ان تکنیکی الفاظ کو سیکھ تو لے گا مگر یونیورسٹی سطح پر جا کر اسے تمام ٹیکنیکل اصطلاحات (technical tems) انگریزی میں پڑھنے ہوں گے۔ دنیا کے تمام سائنسی رسالے (journals) اور جدید تحقیقات پر مبنی مضامین آئے دن انگریزی میں ہی لکھے اور پڑھے جاتے ہیں۔اس لئے بہتر ہے کہ طالب علم شروع ہی سے ان الفاظ کو انگریزی میں سیکھ لے اور تمام ٹیکنیکل الفاظ جوں کے توں اردو میں لکھ دیے جائیں۔ میری ناقص رائے میں اردو میں تکنیکی اصطلاحات کے متبادل الفاظ ایجاد کرنے کی ضرورت نہیں ہے۔ بولنے میں اردو کی یہ حالت ہے کہ انگریزی کے الفاظ روزمرہ گفتگو میں زیادہ بولے جاتے ہیں۔اس لیے تحریر میں ایسا کیوں نہیں ہوسکتا؟

میں مرکز فروغ سائنس، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے ڈائریکٹر پروفیسر سید ابوالہاشم رضوی صاحب کا شکر گزار ہوں جن کی تحریک پر یہ کتاب لکھی گئی ہے۔مطلوبہ کتابوں کے حصول میں کنگسٹن کی پبلک لائبریری (Kingston Public Library) کا خاص طور پر تہِ دل سے ممنون ہوں جنھوں نے مجھے دوسرے شہروں کی لائبریریوں سے مطلوبہ کتابیں منگوا کر دیں۔

میں یہ کتاب بشریٰ، ذیشان اور عدنان کے نام معنون کرتا ہوں۔

کنگسٹن، کینیڈا

محمد زکریا ورک

دیباچہ

سائنس کا مسلمان طالب علم جب یہ دیکھتا ہے کہ سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی میں ہمارا کوئی حصہ نہیں ہے اور سائنس کی ساری دریافتیں اور ایجادیں یورپ اور امریکہ کی رہینِ منت ہیں تو اسے بہت مایوسی ہوتی ہے۔ سائنس کے نقشے میں مسلمانوں کو نہ دیکھ کر اسے یہ احساس ہوتا ہے کہ ہمارے بزرگوں نے دینیات اور شعر وادب کے علاوہ سائنس اور ٹیکنالوجی کے میدان میں کوئی قابلِ ذکر کام انجام نہیں دیا ہے۔ دوسری قومیں ہم سے علمی و سائنسی لحاظ سے امتیاز رکھتی ہیں اور دنیا کی سائنسی تاریخ ان کے کارناموں سے منور ہے۔

یہ خیال سائنس کے نوجوان طلبہ ہی کے دل میں نہیں پیدا ہوتا، بہت سے پڑھے لکھے افراد کے ذہنوں میں بھی یہ بات رہتی ہے کہ مسلمانوں کا سائنس سے کوئی رشتہ نہیں ہے۔ اس کا تعلق محض مغربی اقوام سے ہے اور یورپ اور امریکہ ہی کے محققین نے سائنس کی مختلف شاخوں میں نت نئی دریافتیں کی ہیں اور سائنس کا ہر مضمون ان کے گراں بہا احسانات کا اسیر ہے۔

دراصل اس احساس کی تین بڑی وجوہات ہیں۔ ایک، تاریخ سائنس سے بے خبری اور مسلمانوں کے عظیم الشان علمی کارناموں سے مکمل طور پر ناواقفیت، دوسرے، اہلِ مغرب کی طرف سے انہیں چھپانے کی منظّم کوششیں، تیسرے موجودہ زمانے میں سائنس، ٹیکنالوجی اور طب کے میدان میں محیر العقول کارناموں اور اکتشافات میں کسی بھی دوسری قوم کے مقابلے یورپ اور امریکہ کے سائنس دانوں کو حاصل بھاری سبقت اور ذرائع ابلاغ کے ذریعے ان کی تشہیر۔

سائنس کے اس عہد میں تاریخ کی ورق گردانی پدرم سلطان بود کی بات نہیں ہے۔ اس

کے مطالعے سے اسلاف کے وہ کارنامے سامنے آتے ہیں جو انہوں نے گزشتہ ادوار میں سائنس کی ترقی وپیش رفت کے لیے انجام دیے ہیں۔ کوئی دریافت اچانک ظہور میں نہیں آتی، وہ بڑے اتار چڑھاؤ اور ایک ارتقائی تسلسل کا نتیجہ ہوتی ہے، اس کی تہہ میں بہت سی معلوم ونامعلوم کاوشوں کو دخل ہوتا ہے اور اس کی مکمل وترقی یافتہ شکل بہت سے تجربوں اور مرحلوں سے گزرنے کے بعد وجود پذیر ہوتی ہے۔ اس کے عہد بہ عہد ارتقا کا مطالعہ ظاہر کرتا ہے کہ سائنس کے انکشافات کے لئے راستہ ہموار کرنے میں کس طرح پیش رو محققین نے اپنی زندگیاں کھپائی ہیں اور کس عزم و حوصلے سے نامساعد اور دشوار حالات میں اس کی شمع کو انہوں نے روشن رکھا ہے۔ ان کے خون جگر کے بغیر سائنس کا یہ نقش ناتمام رہتا اور کوئی دریافت اتنی جلدی منصۂ شہود پر نہ آتی۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے مرکز فروغ سائنس کے قیام کا ایک بنیادی مقصد جہاں دینی مدارس کے لئے سائنس کے مختلف عنوانات پر کتابیں مہیا کرنا اور ان کے معیار وسطح کے مطابق سائنس کی معلومات سے انہیں بہرہ ور کرنا ہے، وہاں ورکشاپ اور مذاکروں کے ذریعے سائنس سے دلچسپی اور فروغ بھی اس کے پیش نظر ہے۔ مسلمانوں کا سائنس سے جو رشتہ رہا ہے اور انہوں نے سائنس کی تاریخ میں جو قابل قدر نقوش ثبت کیے ہیں اس کا تعارف بھی اس کے منصوبے میں شامل ہے۔ یہ کتاب اسی منصوبے کا ایک حصہ ہے۔

محمد زکریا ورک صاحب ایک بڑے وسیع المطالعہ شخص ہیں۔ انہوں نے نہ صرف تاریخ طب وسائنس کی مختلف زبانوں کی کتابوں کا مطالعہ کیا ہے بلکہ دنیا کے ان اہم کتب خانوں میں جو اپنے بیش قدر مخطوطات کی وجہ سے شہرت رکھتے ہیں، خود جا کر بہت سے مخطوطات ملاحظہ کئے ہیں اور ان سب کی روشنی میں سائنس کے مختلف مضامین میں مسلمانوں کے کارناموں اور ان کی تصانیف کا ذکر کیا ہے۔ ان کی اس تالیف کا مقصد نوجوان مسلمانوں کے دلوں میں سائنس کی محبت اور رغبت پیدا کرنا ہے۔ انہوں نے اس ''حکایت لذیذ'' کو مستند حوالوں اور خود اہل مغرب کے بیانات کے ذریعے مرتب کرنے کی کوشش کی ہے، اس میں اگرچہ کافی اختصار سے کام لیا گیا ہے لیکن اس مختصر جائزے سے سائنس میں مسلمانوں کے حصے کا بھرپور تعارف ہوتا ہے اور یہ اندازہ کرنے میں دیر نہیں لگتی کہ ایسی چنگاری بھی یا رب اپنے خاکستر میں تھی۔

ڈاکٹر سید محمد ابوالہاشم رضوی صاحب نے مرکز فروغ سائنس کے کاموں میں جو غیر معمولی دلچسپی لی ہے اور جس جذبے اور انہماک سے وہ اسے ترقی دینے کے لیے کوشاں ہیں، وہ بے حد قابل ستائش ہے۔ مجھے امید ہے کہ ان کے زیر اہتمام یہ مرکز اپنے ان مقاصد کو بہتر طور پر حاصل کرے گا جس کے لئے اسے قائم کیا گیا ہے۔ تاریخ سائنس پر اس مفید اور معلومات افزا کتاب کی اشاعت کے لئے وہ ہم سب کے شکریے کے مستحق ہیں۔

علی گڑھ
۲۸ر دسمبر ۲۰۰۴ء

سید ظل الرحمٰن
صدر ابن سینا اکیڈمی آف میڈیول میڈیسن اینڈ سائنسیز

ترتیب

1

تعارف

لفظ ''سائنس'' لاطینی زبان سے ماخوذ ہے۔ اس کے لغوی معنی علم کے ہیں۔ سائنس، کائنات اور فطرت کے حقائق کے علم کا نام ہے، کسی خود ساختہ علم کا نام نہیں۔ فطرت میں موجود اشیا کی چھپی ہوئی حقیقتوں کے جاننے کا نام سائنس ہے۔ چونکہ یہ کارخانۂ قدرت خدا کا تخلیق کردہ ہے، اس لئے ان اشیا کا جو بھی حصہ سائنس دریافت کرتی ہے وہ فی الحقیقت مالک کائنات کی کارفرمائیوں کی ایک جھلک ہوتا ہے۔ گویا کائنات خدا کا کام اور آسمانی صحیفے اس کا کلام ہیں۔ مناظرِ قدرت، مادّے اور مختلف توانائیوں کی خصوصیات اور ان کے آپس کے تعلقات کو سمجھنے کا نام بھی سائنس ہے اور جب روزمرہ کے کاموں میں سائنس استعمال میں آتی ہے تو ٹیکنالوجی کہلاتی ہے۔

سائنس کا آغاز یونان سے ہوا جو ساتویں صدی عیسوی تک اس کرۂ ارض پر سب سے زیادہ ترقی یافتہ ملک تھا۔ یہ ملک تمام علوم و فنون کا مرکز تھا۔ دنیا کے جملہ ممالک کے محققین (scholars) علم و فن، صنعت و حرفت اور سائنس و ٹیکنالوجی سیکھنے کے لئے یہاں آیا کرتے تھے۔

یونانی سائنس کی شروعات علم ریاضی سے ہوئی۔ آرشمیدس (Archimedes) اور فیثاغورث (Pythagoros) یونان کے دو عظیم ریاضی داں تھے۔ آرشمیدس نے میکانیات (Mechanics) کے موضوع پر بہت تحقیق کی۔ سائنس کا ہر طالب علم آرشمیدس پرنسپل (Archimedes Principle) اور آرشمیدس پرابلم (Archimedes Problem) سے واقف ہے اور یہ بھی جانتا ہے کہ جب ایک مسئلے کا حل اسے مل گیا تو وہ بازار میں بھاگتا جاتا اور کہتا

جاتا تھا یوریکا .... یوریکا (Eureka.................Eureka) مجھے مل گیا............ مجھے مل گیا۔

یونانی آرکیٹیکچر (Architecture) میں جیومیٹری (Geometry) کے علم کا بہت حصہ تھا۔ یونان کا سنہری دور 600 ق م تھا۔ عمارتوں کی تعمیر میں فزکس (Physics) کا استعمال کیا گیا نیز جنگ کے دوران بھی اس علم سے فائدہ اٹھایا گیا۔ یونانیوں نے علمِ ہئیت (Astronomy) کے علم میں خاطر خواہ اضافہ کیا۔ یونانیوں نے ہی نظریاتی سائنس (theoretical science) کی بنیاد رکھی جب اپنے اردگرد کی دنیا کے بارے میں انہوں نے سوالات اٹھانے شروع کیے۔ انہوں نے یہ جاننے کی کوشش کی کہ چیزیں کہاں سے آئیں اور کس طرح بنائی جاتی ہیں؟ اس عظیم اور دیرپا تہذیب نے جو علما اور مشہور سائنس داں پیدا کیے ان میں سے چند کے نام یہ ہیں: بقراط، جالینوس (طب)، بطلیموس (علم ہئیت، جغرافیہ)، سقراط، افلاطون، ارسطو (فلسفہ)، ہیروڈوٹس (علم تاریخ) اور ہومر (شاعری)۔

ان سائنس دانوں کی چند مایہ ناز تخلیقات کی سرسری تفصیل یہ ہے:

بقراط: Elements، افلاطون: Republic، ارسطو: Conic Sections, Poetics, Rhetoric، اقلیدس: Elements، اپالونیوس: Conics، آرشمیدس: The Sphere and the Cylinder۔

شومئ قسمت سے تیسری صدی قبل مسیح کے بعد یہ قوم زوال پذیر ہوگئی اور رفتہ رفتہ اس کا نام صفحۂ ہستی سے مٹ گیا۔ ہوا یہ کہ یونان جب اپنے اقتدار کے اوج کمال پر تھا تو یہ اپنے پڑوسی ملکوں کے ساتھ جنگ و جدال میں مصروف ہو گیا اور سلطنتِ روما یعنی رومن ایمپائر (Roman Empire) سے جنگ میں بری طرح شکست سے دوچار ہوا۔ جب یونان رومن ایمپائر کا حصہ بن گیا تو سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی رک گئی، علمی گہوارے کھنڈروں میں تبدیل ہوگئے اور سائنس داں پیدا ہونا بند ہو گئے۔

سائنس کی ترویج و ترقی میں مصر کے قدیم ترین شہر اسکندریہ نے بھی حصہ لیا۔ 323 ق م میں سکندر اعظم کی وفات کے بعد اس کی سلطنت مختلف حصوں میں بٹ گئی۔ مصر پر اس کے ایک جنرل بطلیموس (Ptolemy) نے قبضہ کرلیا اور اگلے تین سو سال تک اس کا خاندان یہاں حکمراں رہا۔ اس خاندان کے ایک حکمراں نے یہاں ایک لائبریری اور میوزیم کی بنیاد رکھی اور یہ شہر جلدی ہی سائنسی علوم کا مرکز بن گیا۔ اس لائبریری کے دو مشہور ڈائریکٹر آرشمیدس اور جالینوس تھے۔ اسکندریہ کی اکیڈمی (Academy) میں ایک ممتاز ریاضی داں بھی تھا جس کا نام اقلیدس (Euclid 330-260 BC) تھا۔ اس نے بے مثل کتاب جیومیٹری کے عناصر (Elements of Geometry) لکھی۔ اگلے دو ہزار سال تک یہ کتاب محققوں اور ریاضی دانوں کے زیرِ مطالعہ رہی۔ اقلیدس نے علم مناظر پر بھی ایک اہم کتاب لکھی۔ اس کی اکثر کتابوں کے تراجم عربی میں کیے گئے۔

سسلی (Sicily) کا رہنے والا آرشمیدس (287-212 BC) عہد قدیم کا ریاضی داں تھا۔ جبکہ اس کا باپ علم ہئیت میں مہارت رکھتا تھا۔ اسکندریہ میں اس کی ملاقات اقلیدس کے شاگردوں سے ہوئی۔ پانی نکالنے کے لئے آرشمیدس نے چکردار پیچ مصر میں ہی ایجاد کیا تھا۔ اس نے بہت ساری میکانیکی ایجادات بھی کیں جیسے لیور، مخلوط چرخی وغیرہ۔ اس نے علمِ سکون سیالات (Hydrostatics) کا قانون وضع کیا۔ اس کی وفات کے بعد اس کی قبر پر ایک کرہ اور اس کے گرد ایک سلنڈر نقش کرایا گیا تھا۔

اسکندریہ میں ایک اور عظیم سائنس داں گزرا ہے جس کا نام بطلیموس (Claudius Ptolemy 100-178 AD) تھا۔ اس نے جغرافیہ اور ہئیت پر اہم کتابیں لکھیں۔ اس کی کتاب المجسطی (Al-Magiste) کا مطالعہ سائنس داں پچھلے دو ہزار سال سے کرتے آرہے ہیں۔ اس کتاب کا یونانی نام میگالے میتھیمیٹک سنٹیکس (Megale Mathematike Syntaxis) ہے اور اس کا مخفف مجسطی سنٹیکس (Magiste Syntaxis) ہے۔ عرب مترجمین نے اس کا

عنوان المجسطی رکھ دیا جو ابھی تک مروج ہے۔ المجسطی علم ہئیت کی بنیادی کتاب ہے جس میں اسٹار کیٹلاگ (star catalogue) کے علاوہ آلاتِ ہئیت بھی دیے گئے ہیں۔ بطلیموس کی دوسری اہم کتاب کا نام جیوگرافیکل آؤٹ لائن (Geographical Outline) ہے۔ دونوں کتابوں کے عربی میں کئی بار تراجم کیے گئے۔

اس کتاب میں عہدِ قدیم کے ایک ماہرِ طب جالینوس (Galen 130-200 AD) کا نام بار بار آئے گا۔ اس لیے اس کا تعارف بھی یہاں مناسب معلوم ہوتا ہے۔ جالینوس یونانی فلاسفہ (philosophers) اور اطبا (physicians) میں بہت ممتاز ہے۔ اس کا نام طب میں معتبر مانا جاتا ہے۔ اس نے چار سو سے زیادہ کتابیں قلم بند کیں جن میں سے 140 یونانی زبان میں محفوظ ہیں۔ اصل زبان میں تو اس کی کتابیں امتدادِ زمانہ کے ہاتھوں خرد برد ہو گئیں مگر ان کے تراجم عربی اور لاطینی میں دستیاب ہیں۔ اس کی متعدد تصنیفات طب پر ہیں۔ نویں صدی میں حنین ابن اسحٰق نے بغداد میں اس کی کتابوں کے عربی اور سریانی میں تراجم کیے۔ مسلمانوں نے علم طب انہی کتابوں سے سیکھا۔ گیارہویں صدی میں اسلامی اسپین میں عربی سے ان کتابوں کے تراجم لاطینی میں کیے گئے اور یورپ میں نشاۃ ثانیہ کا آغاز ہوا۔ جالینوس کا علمی اثر یورپ پر دیرپا تھا۔

جب بطحا کی سنگلاخ پہاڑیوں سے ساتویں صدی میں اسلام کا آفتاب طلوع ہوا تو اس وقت بازنطینی حکومت یعنی ایسٹرن رومن ایمپائر (Eastern Roman Empire)، جس کا دارالحکومت استنبول تھا، اپنے عروج پر تھی۔ افسوس کہ اس دورِ حکومت میں بادشاہوں کو علم سے کوئی دلچسپی نہ تھی۔ چنانچہ ایک بادشاہ تھیوڈوسیئس دوئم (Theodosius-II) کے حکم پر اسکندریہ کی شہرہ آفاق لائبریری کو نذرِ آتش کر دیا گیا۔ پھر اس کے بعد ایک اور بادشاہ زینو (Zeno) کے حکم پر رُہا یعنی اڈیسہ (Edessa) کے شہر میں موجود اسکول کو بند کروا دیا گیا جو دوسری صدی سے سریانی زبان اور یونانی علوم کی تعلیم کا مرکز چلا آ رہا تھا۔ ایک اور بادشاہ جسٹن (Justin) نے ایتھنز (Athens) کے شہر میں موجود افلاطون (Plato) کی اکیڈمی اور اسکندریہ کی اکیڈمی کے دروازوں پر قفل لگوا دیے۔

اڈیسہ اور ناصبیہ (Nasibia) کے شہروں کے نسطوری (Nastorian) راہب اور اسکندریہ کے فلسفی جب بازنطینی اربابِ اقتدار کے اذیت ناک سلوک سے تنگ آ گئے تو وہ ایران ہجرت کر گئے جہاں اس وقت ساسانی بادشاہ برسرِ اقتدار تھے۔ یہاں آ کر انہوں نے اپنی مذہبی اور یونانی عالموں کی کتابوں کے ترجمے کرنے شروع کر دیے۔ چنانچہ جب مسلمانوں نے شام اور ایران کو فتح کیا تو ان کو یہاں یونانی علمی ورثے کے بیش قیمت خزینے ہاتھ آئے۔ عربوں نے ان مفتوحہ علاقوں میں جو علمی خزانے پائے، انہیں عربی میں منتقل کرنا شروع کیا۔ یہ سلسلہ ایک سو سال (750-850ء) تک جاری رہا اور اس کے بعد ان کتب کے تراجم شروع کیے جن کے تراجم ابھی تک سریانی اور کلدانی زبانوں میں نہیں ہوئے تھے۔

یونان کے علاوہ مسلمانوں نے ہندوستانی، چینی اور ایرانی علوم سے بھی استفادہ کیا۔ یونانی اور مسلم سائنس دانوں میں نمایاں فرق یہ تھا کہ اہلِ یونان کے علوم نظریاتی تھے جبکہ مسلم سائنس دانوں نے اطلاقی علوم کی بنیاد مشاہدات اور تجربات پر رکھی۔

اگلے پانچ سو سال تک اسلامی دنیا علم و فن اور سائنس و ٹیکنالوجی کا مرکز بنی رہی جس کا دارالخلافہ بغداد تھا۔ اس عرصے میں کوئی علم ایسا نہ تھا جس کے فروغ میں مسلمانوں نے حصہ نہ ادا کیا ہو۔ کوئی ایجاد یا دریافت ایسی نہ تھی جس کا سہرا مسلمانوں کے سر نہ رہا ہو۔ پوری دنیا کے عالم اور سائنس داں ان کے سامنے زانوئے تلمذ تہہ کرنے لگے۔ اس امر کا ذکر مشہور مصنف میکس مائرہاف (Max Myerhof) نے یوں کیا ہے:

''ڈوبتے ہوئے یونانی سورج (علم) کی روشنی کو لے کر اسلامی سائنس کا چاند اب چمکنے لگا اور اس نے یورپ کے عہدِ وسطیٰ کی تاریک ترین رات کو روشن کیا۔ یہ چاند بعد میں یورپ کے نشاۃ ثانیہ کا دن طلوع ہونے کے بعد ماند پڑ گیا۔''[1]

2

مسلمانوں میں سائنس کی روایت

سائنس کے مختلف شعبوں میں مسلمان حکماء اور اطبا کے کارناموں کے باضابطہ مطالعے کے لیے ضروری ہے کہ ان کے دور میں علمی سرگرمیوں اور معاشرتی حالات کا بھی جائزہ لیا جائے تاکہ یہ معلوم ہو کہ سائنسی موضوعات پر ان کی کاوشیں کتنی گراں بہا تھیں جن کے ثمرات سے عرب ممالک، یورپ اور بعد میں تمام دنیا بہرہ ور ہوئی۔ درحقیقت سائنس میں ان کے ہی کارناموں نے موجودہ سائنس کو بھی بنیاد بخشی ہے اور ان کے فیوض سے ہی سائنس کے در و بام منور ہیں۔

(الف) عربی میں یونانی کتب کے تراجم

آٹھویں صدی میں یونانی، لاطینی، سنسکرت، پہلوی اور سریانی زبانوں میں دنیا کے کل علم کا تمام ذخیرہ موجود تھا۔ عربی زبان ان علوم سے بے بہرہ تھی۔ اس علم کے ذخیرے کو عربی میں منتقل کرنے کی تحریک کا کام آٹھویں صدی میں بغداد کے خلیفہ المنصور کے عہدِ خلافت سے شروع ہوا۔ بغداد کے دانشوروں نے ریاضی، ہیئت، طب، فلسفے کی کتابوں کو حاصل کرنے، ترجمہ کرنے اور کتابت کر کے ان کو پھیلانے کا جو فقید المثال کام شروع کیا وہ اگلے دو سو سال (نویں اور دسویں صدی) تک جاری رہا۔ ترجمے کی ایسی ہی تحریک یورپ میں بارھویں صدی میں شروع ہوئی جب اسپین کے شہر طلیطلہ (Toledo) میں ترجمہ نگاروں (جیرارڈ آف کریمونا اور مائیکل اسکاٹ) نے عربی سے اس تمام سائنسی سرمائے کو یورپ کی زبانوں (لاطینی، اطالوی، انگریزی، عبرانی

اور فرانسیسی) میں منتقل کرنا شروع کر دیا جس سے یورپ میں نشاۃ ثانیہ ظہور پذیر ہوئی۔

بغداد نے علمی اور سیاسی دار الخلافہ ہونے کی حیثیت سے اتنی ترقی حاصل کی تھی کہ وہ یونان اور روم کے شہروں کا مقابلہ کرتا تھا۔ رفتہ رفتہ بغداد سے یہ علمی ذخیرہ اسلامی اسپین پہنچا جہاں قرطبہ (Cardoba) اور طلیطلہ نے بغداد کو مات کر دیا۔ یوروپین محققین اسلامی اسپین کی یونیورسٹیوں میں تعلیم حاصل کرنے آتے تھے۔ جب ان یورپی عالموں نے عربی زبان سیکھی اور مسلمانوں سے روابط قائم ہوئے تو ان کو احساس ہوا کہ عربی میں سائنس کا کتنا عظیم الشان ذخیرہ موجود ہے۔ یقیناً اگر بغداد کے حکماء نے علم کے اس سرمائے کو محفوظ نہ کیا ہوتا تو یورپ آج بھی اپنے تاریک دور (dark age) کے خوابِ غفلت میں پڑا ہوتا۔

کتابوں کے تراجم کا کام سریانی زبان سے عربی زبان میں شروع ہوا کیونکہ یونانی زبان سے اکثر کتابیں سریانی میں ترجمہ ہو چکی تھیں۔ سریانی عراق میں اس وقت قومی زبان تھی۔ تاہم اس کے بعد یونانی سے عربی میں براہ راست تراجم کا کام شروع ہوا۔ یہ سارے کام نویں اور دسویں صدی میں انجام پائے یہاں تک کہ یونانی زبان میں موجود علم کا تقریباً سارا ذخیرہ عربی میں منتقل ہو گیا۔

ہندوستان کی بعض کتابیں بھی عربی میں ترجمہ کی گئیں۔ عربی میں ترجمے کی تحریک کا کام دو مسودات سے شروع ہوا جو خلیفہ منصور (754-775ء) کے دربار میں ہندوستان سے 773ء میں ایک ماہر فلکیات گنگا لے کر آیا تھا۔ ایک مسودہ ریاضی کا تھا اور دوسرا فلکیات کا۔ ان مسودات کے تراجم سنسکرت سے عربی میں کیے گئے۔ ریاضی کی یہ کتاب ہندوستان کے سائنس داں برہم گپت کی سوریا سدھانتا (625ء) تھی جس کا ترجمہ عربی میں زیج السند ہند الکبیر کے نام سے ابراہیم الفزاری نے کیا تھا۔ گنگا کی دو دیگر کتابوں الارکند اور الاجہر کے بھی عربی میں ترجمے کیے گئے۔

ہندوستان سے ہی ریاضی کے ہندسے عربوں میں آئے اور عربوں سے یہ یورپ

پہنچے۔عربوں نے ان ہندسوں کو ہندی کہا مگر یورپ میں ان کو عربی ہندسے کہا جاتا ہے۔صفر بھی عربوں کے توسط سے یورپ پہنچا۔اسے بھی انہوں نے ہندوستان سے لیا تھا۔صفر کے لفظی معنی خالی کے ہوتے ہیں۔یورپ میں اس وقت ہندسے لاطینی حروف میں لکھے جاتے تھے۔اس لئے ان عربی ہندسوں کے آتے ہی علم ریاضی میں انقلاب آ گیا۔آج کمپیوٹر سائنس میں خیرہ کن ترقی ان ہندی یا عربی ہندسوں ہی کی مرہونِ منت ہے۔

اس کے علاوہ ادبیات میں خلیفہ منصور کے دورِ خلافت میں ہندوستانی فلسفی بدپائی کی تصنیف پنچ تنتر کا ترجمہ فارسی میں ہو چکا تھا اور اب اس کا ترجمہ عربی میں ابن المقفع (متوفی 760ء) نے کلیلہ و دمنہ کے نام سے کیا۔یہ کہانیوں کی کتاب ہے جس میں جانور اپنے تجربات بیان کرتے ہیں۔انگریزی میں اس کا ترجمہ بدپائی فیبلس (Bidpai Fables) کے عنوان سے کیا گیا۔یہ عربی زبان کا پہلا ادبی شاہکار تھا، یورپ میں اس کا ترجمہ چالیس زبانوں میں کیا گیا[2]۔

کتاب الفہرست جو محمد ابن اسحٰق الندیم (متوفی 955ء) نے دسویں صدی عیسوی میں لکھی تھی۔اس کے انگریزی ترجمے کی دو جلدیں کوئینز یونیورسٹی، کنگسٹن (Queens University, Kingston) میں موجود ہیں۔اس میں لکھا ہے کہ جن ہندوستانی طبیبوں اور ہئیت دانوں کی تصنیفات کا عربی میں ترجمہ کیا گیا وہ ہیں: بھاگا ہارا، راجہ، منکہ، داہر، اندو، رانا کالا، آری کالا، گنگا، صنجہل، جدار۔ان اطبا میں منکہ خاص طور پر ہارون رشید کے علاج کے لئے آیا تھا۔وہ فارسی زبان بھی جانتا تھا اس لئے طبابت کے ساتھ اس نے سنسکرت کی کتابوں کے فارسی اور عربی میں عمدہ تراجم کیے۔چنانچہ شاناق نے زہروں پر جو کتاب لکھی تھی اس کا عربی میں ترجمہ منکہ نے ہی کیا تھا۔

فارسی کی ادبی کتاب ہزار افسانہ کا ترجمہ نویں صدی عیسوی میں الف لیلۃ و لیلیٰ کے نام

سے کیا گیا۔انگریزی میں اس کا ترجمہ عربیئن نائٹس (Arabian Nights) کے نام سے ہوا اور اس کتاب کو بہت پسند کیا گیا کیونکہ اس وقت تک یورپ میں کہانیوں کی یا ادب کی کوئی کتاب موجود نہیں تھی۔شطرنج بھی ہندوستان سے ایران کے راستے عربوں میں پہنچا اور وہاں سے یورپ پہنچا۔یورپ میں شطرنج کا ذکر سب سے پہلی بار شہنشاہ الفانسو، اسپین (King Alfonso of Castle, Spain) (1252-1282ء) کی ایک کتاب میں ملتا ہے۔شطرنج میں جب بادشاہ قابو میں آجائے تو اسے فارسی میں شہ مات کہتے ہیں۔انگریزی کا لفظ چیک میٹ (checkmate) اسی سے ماخوذ ہے۔

ذی مرتبت خلیفہ منصور نے ایران کے شہر جندیشاپور کے ہسپتال کے چیف میڈیکل آفیسر ابن بختیشوع کو اپنے علاج کے لیے بلوایا۔جلد ہی یہ اس کا درباری طبیب بن گیا اور اس کی چھ نسلوں نے شاہی طبیبوں کے فرائض انجام دیے۔ابن بختیشوع کا ایک پوتا جبریل بختیشوع ہارون رشید (786-809ء) کا درباری طبیب تھا۔بغداد میں جندیشاپور کی طرز کا سب سے پہلا ہسپتال جبریل نے ہی تعمیر کیا تھا۔المنصور ہسپتال بغداد میں ابھی تک موجود ہے۔

بطلیموس کی کتاب المجسطی کا پہلا عربی ترجمہ یحیٰی ابن خالد برمکی نے کیا[3]۔ایک اور ترجمہ حجاج ابن مطار نے 827ء میں کیا۔عربی میں اس کے نام کے ساتھ ال لگنے سے اس کا نام کتاب المجسطی رکھا گیا جس کے معنی ہیں عظیم کتاب۔انسانیت ان مسلمان مترجمین کی ہمیشہ ممنون و احسان مند رہے گی جنہوں نے اس کا ترجمہ عربی میں کر کے اس انمول خزانے کو محفوظ کر لیا ورنہ اصل یونانی کتاب کب کی ناپید ہو چکی ہے۔جیومیٹری کا ماہر ابن مطار، پہلا مسلمان تھا جس نے اسکندریہ کے عالم اقلیدس کی کتاب عناصر (Elements) کا ترجمہ کیا جس سے عربوں میں جیومیٹری کے علم کا آغاز ہوا۔مقدمات اقلیدس کی زمانۂ حال تک زبردست افادیت کے پیشِ نظر 1893ء میں اس کا ڈینش (Danish) زبان میں ترجمہ کیا گیا تھا۔

(ب) بغداد میں بیت الحکمۃ کی داغ بیل

بغداد کی اصل اہمیت اقتصادی خوشحالی سے نہیں بلکہ علمی کارناموں کی وجہ سے تھی۔ مامون رشید (833-813ء) کے دورِ خلافت میں اس کے حکم پر یونانی کتابوں کے عربی ترجمہ و تالیف کا کام بامِ عروج کو پہنچ گیا۔ اس نے بغداد میں بیت الحکمۃ کے نام سے 830ء میں ایک اکیڈمی کی بنیاد رکھی جو ایران کی جندیشاپور کی میڈیکل اکیڈمی اور اسکندریہ کی اکیڈمی کو مات دے کر سائنس میں تحقیق کا اعلیٰ مرکز (advance centre) بن گئی۔ اس پر اس نے دو لاکھ دینار (950,000ڈالر) خرچ کیے تھے۔ اس اکیڈمی میں ایک لائبریری، ایک رصدگاہ، سائنس دانوں کے قیام کے لیے مکانات، سائنسی ساز وسامان اور ایک دارالترجمہ تھا۔ عیسائی، یہودی، پارسی، ہندو، مسلمان یعنی ہر مذہب اور ہر قوم کے سائنس دانوں کو یہاں ریسرچ کرنے کی اجازت تھی۔ اس کا پہلا ڈائریکٹر ابنِ ماسویہ اور تیسرا ڈائریکٹر حنین ابنِ اسحٰق (877-809ء) تھا۔ ہر ہفتے اس کی علمی نشست منعقد ہوتی تھی۔

بیت الحکمۃ کے چار مترجمین کا ذکر یہاں ضروری معلوم ہوتا ہے: یعقوب الکندی، ثابت ابنِ قرۃ، یوحنا ابنِ بطریق اور حنین ابنِ اسحٰق۔ یہاں دو ہندو ترجمہ نگار بھی تھے یعنی منکہ اور دوبان۔ منکہ فارسی اور دوبان عربی جانتا تھا۔ الکندی کا شمار بہترین مترجمین میں ہوتا ہے۔ وہ کئی زبانیں جانتا تھا اس لئے اس نے یونانی کتب کے ترجمے کیے۔ فلسفے کی مشکل کتابوں کی توضیح، تلخیص اور تفصیل لکھی۔ ثابت ابنِ قرۃ نے المجسطی کا دوبارہ ترجمہ کیا نیز آرشمیدس کی تمام کتابوں، اپالونیوس اور اقلیدس کی ریاضی اور جیومیٹری کی کتابوں کے یونانی سے تراجم کیے اور بعض کی شرحیں لکھیں۔ وہ بطلیموس کے نظام شمسی کا سب سے پہلا ریفارمر تھا۔ یوحنا ابنِ بطریق طب سے زیادہ فلسفے کا ذوق رکھتا تھا، اس لیے اس نے ارسطو کی کتب کے تراجم کیے نیز زہر اور اس کے اثرات پر کتاب السموم ات ودفع مضار ہا لکھی۔

حنین ابنِ اسحٰق نے جالینوس کی طب اور فلسفے کی کتابوں کا ترجمہ عربی میں کیا، اس کے علاوہ اس نے ارسطو کی طبعیات اور پرانے عہد نامہ کا یونانی سے ترجمہ کیا۔ حنین کے ذہین وفطین شاگردوں نے یونانی حکماء افلاطون (Plato)، بقراط (Hippocrates)، اقلیدس (Euclid)، فیثا غورث (Pythagorous)، بطلیموس (Ptolemy)، سقراط (Socrates)، ارسطو (Aristotle)، جالینوس (Galen) کی کتابوں کے عربی میں ترجمے کیے اور خود بھی ریاضی، کیلکولس (calculus) اور ہیئت میں خاطر خواہ اضافے کیے۔ حنین خود یونانی زبان سے واقف تھا اس لئے اس نے پرانی کتابوں اور مخطوطات کی بازیابی کے لیے استنبول تک کا سفر کیا۔

حنین نے جالینوس کی بیس کتابیں یونانی سے سریانی میں اور ننانوے عربی میں ترجمہ کیں، نیز سولہ تراجم پر نظر ثانی کی۔ یوں وہ طبی کتابوں کا سب سے عظیم مترجم تھا۔ اس نے امراضِ چشم پر خود ایک کتاب ''عشر مقالات فی العین'' لکھی جو شاید دنیا میں اس موضوع پر پہلی کتاب تھی۔ کہا جاتا ہے کہ ہر وہ کتاب جس کا اس نے ترجمہ کیا اس کے وزن کے برابر خلیفہ مامون رشید اس کو معاوضے میں سونا دیتا تھا۔ حنین کے ان تراجم کے چند پرانے مسودات استنبول کی ایاصوفیا لائبریری میں ابھی تک محفوظ ہیں۔ انسانیت حنین کا نام ہمیشہ عزت وتکریم سے لیتی رہے گی کیونکہ اگر اس نے ان یونانی کتب کے تراجم نہ کیے ہوتے تو ہم اس خزینے سے محروم رہ جاتے جبکہ اصل یونانی کتب کب سے ناپید ہو چکی ہیں۔

تراجم کے کام کے لیے دو طریقے استعمال کیے گئے۔ (1) ایک یہ کہ یونانی لفظ کو جوں کا توں عربی میں لکھا گیا جس سے ترجمہ لفظی ہو گیا۔ لیکن مسئلہ یہ تھا کہ عربی میں اصطلاحی الفاظ نہیں تھے۔ (2) دوسرا طریقہ' جو حنین کے دارالترجمہ میں اختیار کیا گیا' وہ یہ تھا کہ پورے فقرے کو پڑھ کر اور اس کا مفہوم سمجھ کر اسے عربی میں منتقل کیا گیا۔ واضح رہے کہ یونانی اس وقت ایک مردہ زبان تھی تاہم اس میں بہت ساری طبی وفنی اصطلاحات تھیں جن کے مترادف الفاظ عربی میں نہیں

تھے اس لئے بعض دفعہ یونانی لفظ کو عربی میں جوں کا توں لکھ دیا گیا جیسے ارتھ میٹک (Arithmetic)، فزکس (Physics)، کیٹے گوریز (Categories)، جیوگرافی (Geography)، میوزک (Music) وغیرہ۔ بعد میں عربی میں ایسے الفاظ اختراع ہو گئے جیسے علم الحساب، علم طبیعیات، فلسفہ، جغرافیہ، موسیقی وغیرہ۔

حنین کی ترجمہ کردہ اہم کتابوں میں سے چند کے نام یہ ہیں: مختصر من کتاب الاخلاق لجالینوس، فی علم ارسسطراطوس فی التشریح، فی التشریح العین، فی احساء القیاسات، فی علم بقراط بالتشریح، فی افکار ارسسطراطوس فی مدوات الامراض، فی عمل التشریح، فی التشریح الی المتعلمون، فی قوی الادویہ، فی التریاق، تفسیر کتاب بقراط فی ترکیب الادویہ، تفسیر کتاب اخلاط۔ یہ کتابیں یورپ کے کتب خانوں اور یونیورسٹیوں جیسے اسکوریال، اسپین (Scorial, Spain)، بوڈلین، آکسفورڈ (Bodlean, Oxford)، ویٹی کن، اٹلی (Vatican, Italy)، برلن، گوٹھنگن، جرمنی میں دیکھی جاسکتی ہیں۔

(ج) اسپین میں ترجمے کی تحریک (1100-1500ء)

بارہویں صدی میں اسپین سے شمعِ اسلام کی ضوفشانیوں سے جب یورپ منور ہونا شروع ہوا تو وہاں کے اہلِ علم کو عربی زبان میں موجود علم کے خزانوں کا حال معلوم ہوا۔ چنانچہ باقاعدہ ایک منظم تحریک کے تحت بغداد کی طرح ایک دارالترجمہ (School of Translation) کی بنیاد طلیطلہ میں رئیس الاسقفہ ریمنڈ (Archbishop Raymond) نے 1130ء میں رکھی۔ جہاں ہر مذہب، ہر طبقہ، ہر خطہ، ہر مکتبِ خیال سے وابستہ مشرقی علوم کے ماہر ترجمے کے کام میں مصروف ہو گئے تاکہ عربی کی مشہور تصانیف کا لاطینی میں ترجمہ کیا جائے اور علوم اسلامی سے استفادہ کیا جائے۔

اس ضمن میں باتھ کا رہنے والا ایڈے لارڈ (Adelard of Bath 1090-1150)

پہلا عالم ہے جو انگلینڈ سے اسلامی اسپین اور سسلی گیا۔ سب سے پہلے اس نے الخوارزمی کی کتاب الحساب کا ترجمہ لاطینی میں کیا جس میں عربی ہندسوں کو بیان کیا گیا تھا۔ اس نے اقلیدس کی عناصر کا بھی عربی سے ترجمہ کیا جس سے اہلِ یورپ اقلیدس سے متعارف ہوئے۔ سوال و جواب کی صورت میں اس نے ایک کتاب نیچرل کوئسچنس (Natural Questions) لکھی جس میں عرب سائنس کو پیش کیا گیا تھا۔

چیسٹر کے رابرٹ (Robert of Chester 1110-1160) نے انگلستان سے ہجرت کر کے شمالی اسپین میں سکونت اختیار کی تھی۔ اس کا سب سے بڑا کارنامہ 1144ء میں قرآن مجید کا لاطینی میں ترجمہ ہے۔ 1145ء میں اس نے الخوارزمی کی عہد آفریں کتاب الجبر والمقابلہ کا لاطینی میں ترجمہ کیا تو اہلِ یورپ الجبرا کے علم سے متعارف ہوئے۔ اسی تصنیف کا لاطینی سے انگریزی میں ترجمہ نیویارک سے 1915ء میں شائع ہوا۔ یہ کنگسٹن کی کوئینز یونیورسٹی لائبریری میں موجود ہے۔ دو سال بعد وہ لندن واپس چلا گیا جہاں اس نے البتانی کی عہد آفریں زیج کو مدنظر رکھ کر لندن کے طول بلد کے فلکیاتی جدول تیار کیے۔

جیرارڈ آف کریمونا (Gerard of Cremona 1114-87) اٹلی سے طلیطلہ ہجرت کر کے آیا تھا۔ وہاں اس نے ایک عیسائی عالم سے عربی زبان سیکھی۔ اس نے ایک دارالترجمہ کی بنیاد رکھی جہاں عربی کی 92 کتابوں کے تراجم لاطینی میں کیے گئے۔ جیسے بطلیموس کی المجسطی اور ابن سینا کی القانون۔ اس نے آرشمیدس، ارسطو، اقلیدس، جالینوس، محمد بن زکریا رازی، الکندی، ابن الہیثم، الفارابی کی کتابوں کے بھی تراجم کیے۔

سسلی میں بھی عربی کتب کے تراجم کا کام کیا گیا۔ یہاں بطلیموس کی کتاب علم المناظر (optics) کا ترجمہ یوجین آف پالیرمو (Eugene of Palermo 1160) نے کیا۔ پھر سالم ابن فرج (Salim Ibn Faraj) نے الرازی کی کتاب الحاوی کا ترجمہ کیا۔ ابن الہیثم کی کتاب علم المناظر کا ترجمہ کسی نامعلوم شخص نے کیا۔ اسی طرح عربی میں جالینوس کی علم تشریح

(Anatomy) پر کتاب کی تلخیص کسی شخص نے کی۔ مائیکل اسکاٹ (Michael the Scott
1175-1235) یہاں کا سب سے عظیم مترجم تھا، جو شہنشاہ فریڈرک دوم (Fredrick-II) کا
درباری محقق تھا۔ اس نے البطر وجی کی ایسٹرونومی پر کتاب الہیئۃ اور ابنِ رشد کی ارسطو کی کتابوں کی
شرحوں کے تراجم کیے۔ حیاتیات پر ارسطو کی کتاب کے ترجمے سے یورپ پہلی بار اس کے نظریات
سے متعارف ہوا۔ ان تراجم میں مائیکل کی مدد یہودی اور مسلمان فضلا اور مترجمین نے کی تھی۔
ان کتابوں سے یورپ کے جن دانشوروں نے فائدہ اٹھایا ان کے نام ہیں:

Alexander of Hales (1245), Robert Grosetest (1253), Roger Bacon (1294), Albert Magnus (1280), St. Thomas Aquinas (1274).

(د) شہرۂ آفاق مسلمان سائنس داں

ترقی کے اس دور میں جب مسلمان سائنس داں مسندِ علم پر فائز تھے تو ان میں بڑے
بڑے حکیم، ادیب، فلسفی، ریاضی داں، جغرافیہ داں، تاریخ داں اور علم طب کے ماہر پیدا ہوئے۔
ان علما نے اپنی خداداد صلاحیتوں کو بروئے کار لاتے ہوئے جن معرکۃ الآرا تصنیفات کو سپردِ قلم کیا
اور جن کا اثر مشرق و مغرب کی درسگاہوں میں صدیوں تک نمایاں طور پر نظر آتا رہا ان کا اجمالی
خاکہ پیش کیا جاتا ہے:

نمبر	نام	میدان عمل، نام تصنیف	لاطینی نام
۱	ابن اسحٰق (767ء)	سوانح نگار، موئف سیرت رسول اللہ ﷺ	
۲	جابر ابن حیان (721-815ء)	کیمیا داں، علم کیمیا کا باوا آدم، موئف کتاب السبعین	Geber
۳	حکیم یحییٰ منصور (833ء)	ہیئت داں، اسلامی دنیا میں ستاروں کی سب سے پہلی زیج تیار کی	
۴	حجاج بن یوسف مطر (833ء)	ہندسہ داں، کتاب المجسطی پر نظر ثانی اور اصلاح کی، مقدمات اقلیدس مرتب کی	
۵	موسیٰ الخوارزمی (863ء)	ریاضی داں، ماہر ہیئت، علم ریاضی کا ابوالآبا، موئف الجبر والمقابلہ اور علم الحساب	Khawarizmi
۶	ابوالعباس الفرغانی (861ء)	ہیئت داں، شمسی گھڑی ایجاد کی، موئف جوامع النجوم	Alfraganus
۷	ابو معشر بلخی (886ء)	ہیئت داں، تین کتابیں لکھیں: مدخل، زیج، الوف	Albumaser
۸	علی ابن ربن طبری (870ء)	طبیب، طب پر جامع اور ضخیم کتاب فردوس الحکمۃ کا موئف	
۹	اسحٰق الکندی (801-870ء)	فلسفی، علم الا عداد پر چار کتابیں اور علم المناظر پر ایک کتاب لکھی، 265 کتابوں کا مصنف	Alkindus
۱۰	حنین ابن اسحٰق (807-873ء)	طبیب اور بکثرت کتابوں کا مترجم	Johannitus
۱۱	ثابت ابن قرۃ (826-901ء)	طبیب، ریاضی داں، مہندس، ترجمہ نگار	

۱۲	سنان ابن ثابت (943ء)	طبیبوں کے رجسٹریشن اور امتحان کا طریقہ جاری کیا، نصابِ تعلیم مقرر کیا	
۱۳	محمد بن زکریا الرازی (865-923ء)	(جالینوس العرب) طبیب، فلسفی، کیمیاداں، موئف کتاب الحادی	Rhazes
۱۴	الطبری (839-923ء)	تاریخ داں، عالمِ دین	
۱۵	جابر البتانی (858-929ء)	ہیئت داں، ریاضی داں: سائن (sine)، کوسائن (c o s i n e)، ٹینجینٹ (tangent)، کوٹینجینٹ (cotangent) دریافت کئے۔	Albatenius
۱۶	ابونصر الفارابی (870-950ء)	عظیم فلسفی (معلم ثانی) طبیعیات، جیومیٹری، کیمیا اور موسیقی کا ماہر	
۱۷	المسعودی (956ء)	جغرافیہ داں، موئف مروج الذہب	
۱۸	عبدالرحمٰن الصوفی (903-986ء)	ہیئت داں، کتاب الکواکب الثابت المصور	Azophi
۱۹	ابوالمنصو رموفق ہراتی (961ء)	ماہر علم الادویہ، مؤلف حقائق الادویہ	
۲۰	عریب ابن صاعد القرطبی (976ء)	طبیب اور تاریخ داں	

۲۱	ابوالوفا البزجانی (940-998ء)	ماہرِ ہیئت، ریاضی داں	
۲۲	ابن یونس (1008ء)	ہیئت داں، ریاضی داں، مؤلف زیج الحاکمی الکبیر	
۲۳	ابوالقاسم الزہراوی (936-1013ء)	طبیب، جراح، مؤلف کتاب التصریف	Albucasis
۲۴	الکرخی (1029ء)	ریاضی داں	
۲۵	بوعلی ابن سینا (980-1037ء)	فلسفی، طبیب، محقق، طبیعیات داں، مؤلف قانون فی الطب (معلم ثالث)	Avicenna
۲۶	ابن الہیثم (965-1039ء)	ریاضی داں، ماہرِ طبیعیات، علم بصارت کا بانی	Alhazen
۲۷	ابوریحان البیرونی (973-1048ء)	جغرافیہ داں، ریاضی داں، ماہرِ طبیعیات، مؤلف قانون المسعودی	
۲۸	علامہ ابن حزم اندلسی (1064ء)	تقابلی مطالعہ ادیان پر دنیا کی پہلی کتاب لکھی، 400 کتابوں اور رسائل کا مصنف	
۲۹	ابوحامد الغزالی (1058-1111ء)	فلسفی، جدید فلسفۂ اخلاق کا موجد، مؤلف احیاء العلوم	Algazel
۳۰	عمر بن خیام (1048-1131ء)	ریاضی داں، شاعر، فلسفی، ماہر علم فلکیات، موئف کتاب الجبر والمقابلہ	

۳۱	ابوعبداللہ الادریسی	جغرافیہ داں، موئف نزہت المشتاق فی اختراق الآفاق	
۳۲	ابن رشد (1126-1199ء)	طبیب، فلسفی، موئف کتاب الکلیات، ارسطو کا شارح	Averroes
۳۳	ابن باجہ (1095-1138ء)	فلسفی، ارسطو کی کتابوں کا شارح	Avenpace
۳۴	ابن زہر (1090-1162ء)	طبیب، موئف کتاب التیسیر	Avenzoar
۳۵	ابن میمون (1135-1204ء)	یہودی فلسفی، طبیب	Maimonides
۳۶	نصیرالدین الطّوسی (1201-1274ء)	فلسفی، ماہرِ ہئیت، ریاضی داں، موئف تذکرۃ فی العلم الہئیت	
۳۷	ابن النفیس (1288ء)	طبیب، موئف الشامل فی الطب، دورانِ خون کی دریافت کرنے والا پہلا طبیب	Annafis
۳۸	قطب الدین شیرازی (1311ء)	طبیب، ماہر طبیعیات، پہلا انسان جس نے قوس وقزہ کی توضیح پیش کی	
۳۹	ابن خلدون (1332-1406ء)	ماہر سماجیات، تاریخ داں	
۴۰	غیاث الدین الکاشی (1436ء)	ریاضی داں	

۴۱	لسان الدین ابن الخطیب	طبیب، دنیا کا پہلا شخص جس نے طاعون کے متعدی مرض ہونے کے بارے میں بتایا	
۴۲	جلال الدین السیوطی (1445-1505ء)	تاریخ داں، ماہر لسانیات (Philologist)	

دسویں صدی میں عراق میں لکھی جانے والی الفہرست الندیم کے 670-645 صفحات میں 82 سائنس دانوں کے نام مختصر حالات اور ان کی تصانیف کے نام دیے گئے ہیں جن میں سے اکثر کے نام اوپر درج کیے گئے ہیں۔ [4]

(ہ) سائنسی اکتشافات کی حقیقت

یورپ میں انسائیکلوپیڈیا (Encyclopedia) اور تاریخِ سائنس (History of Science) کی کتابوں سے معلوم ہوتا ہے کہ سائنس کو پروان چڑھانے میں صرف یورپ اور امریکہ ہی کی کوششوں کو دخل ہے۔ حالانکہ سائنس کی پرورش دوسری تہذیبوں اور دوسرے ملکوں میں بھی ہوئی جیسے چین، ہندوستان اور اسلامی ممالک۔ کتاب کے اس حصے میں ان سائنسی حقائق کو بے نقاب کیا جائے گا جن کی تعلیم یورپ اور امریکہ میں دی جاتی ہے مگر صدحیف مسلمان حکماء کی دریافتوں اور سائنس کی ترقی میں ان کے حصے کا کوئی تذکرہ نہیں کیا جاتا ہے:

(1) مغربی ممالک میں تعلیم دی جاتی ہے کہ تاریخِ انسانی میں راجر بیکن (Roger Bacon متوفی 1292ء) وہ پہلا شخص تھا جس نے اڑنے کی مشین کا ڈائیگرام بنایا اور انسان کی پرواز کا تصور پیش کیا۔ لیونارڈو داونچی (Leonardo Da Vinci) نے اڑنے والی مشینوں کے خاکوں کے علاوہ ان کے پروٹو ٹائپ بنائے۔ لیکن بیسویں صدی کے تاریخ داں فلپ ہتی (Philip Hitti) کے مطابق امر واقعہ یہ ہے کہ قرطبہ کا باشندہ عباس ابن فرناس (متوفی 873ء) پہلا شخص تھا جس نے نویں صدی میں فلائنگ مشین بنائی اور تماشائیوں کے سامنے قرطبہ کی پہاڑی

سے اس نے کچھ دور لمبی پرواز بھی کی۔ مگر اس کے گلائیڈر (glider) میں اترنے کے لیے پرندوں جیسی دم نہیں تھی اس لئے اس کو اترتے وقت چوٹیں آئیں۔ راجر بیکن نے عربی کتابوں سے پرواز کا علم کئی سو سال بعد حاصل کیا۔ بغداد ائیر پورٹ پر ابن فرناس کا مجسمہ نصب ہے۔ اسی طرح لیبیا نے ایک یادگاری ٹکٹ بھی اس کو خراج عقیدت پیش کرنے کے لیے جاری کیا تھا۔

(2) مغرب میں کہا جا تا ہے کہ شیشے کے بنے ہوئے آئینوں کی ایجاد وینس (Venice) میں 1291 ء میں ہوئی۔ حقیقت یہ ہے کہ اسلامی اسپین میں شیشے کے آئینے گیارہویں صدی میں زیر استعمال تھے۔ وینس کے لوگوں نے شیشہ سازی (glass production) کا علم شام (Syria) کے ماہرین سے نویں اور دسویں صدی میں حاصل کیا تھا۔

(3) چودھویں صدی تک دنیا میں صرف آبی گھڑیاں (water clocks) ہوتی تھیں۔ 1335ء میں ملان (Milan) کے شہر میں پہلی میکانکی گھڑی (mechanical clock) بنائی گئی جو وزن سے چلتی تھی۔ بقول ول ڈیورانٹ (Will Durant) حقیقت یہ ہے کہ پہلی گھڑی اسلامی اسپین میں ابن فرناس نے نویں صدی میں بنائی جو ٹھیک وقت دیتی تھی اس کا نام المقاطہ تھا۔ پھر مسلمانوں نے رصدگاہوں میں استعمال کے لیے ہیئتی گھڑیاں بنائی تھیں جن کے ڈائیگرام دیکھے جا سکتے ہیں۔ ہارون الرشید کے زمانے میں گھڑیاں عام طور پر بنائی جاتی تھیں۔ چنانچہ اس نے اپنے ہم عصر فرانس کے بادشاہ شارلیمان (Charlemagnen) کو ایک گھڑی تحفے کے طور پر بھیجی تھی۔ یہ یورپ میں پہنچنے والی پہلی گھڑی تھی۔ اسی طرح بغداد کی مستنصریہ یونیورسٹی کی بڑی دیوار کے دروازے پر ایک گھڑی آویزاں تھی جس کا ڈائیل (dial) نیلے رنگ کا تھا اس پر سورج مسلسل محو گردش رہ کر وقت بتلاتا تھا۔ یورپ میں گھڑیاں بنانے کا علم عربی کتابوں کے لاطینی تراجم سے پہنچا۔ ملاحظہ فرمائیے درج ذیل مسکت حوالہ:

"We have the drawing of an astrolabe with gears belonging to Al-Biruni... which was forerunner of the mechanical clock" **[5]**

ابن شاطر نے دمشق کی امیہ مسجد کے مینار پر شمسی گھڑی (sun dial) 1371ء میں بنائی تھی جو طلوع آفتاب، نصف النہار، اور غروب آفتاب کو مدنظر رکھتے ہوئے پانچوں نمازوں کے اوقات بتاتی تھی۔

(4) مغرب میں کہا جا تا ہے کہ گیلی لیو نے سترہویں صدی میں پینڈولم (pendulum) ایجاد کیا تھا۔ اس نے گرجا گھر میں لگے چھل چراغ کو ہوا کے جھونکے سے جھولتے دیکھا جس سے اس کو یہ تحریک ملی۔ جب کہ حقیقت یہ ہے کہ پینڈولم مصر کے ممتاز سائنس داں ابنِ یونس نے دسویں صدی میں ایجاد کیا تھا۔ جس نے جھولنے والی گردش (oscillatory motion) کو تحریر میں بیان کیا۔ مسلمان گھڑی سازوں نے اس کا استعمال گھڑیوں میں پندرہویں صدی میں کیا تھا۔

(5) آئزک نیوٹن (Isaac Newton) نے روشنی (light)، عدسہ (lens) اور پرزم (prism) کا صحیح مصرف بیان کیا جو کہ علم مناظر (optics) کی بنیاد ہیں۔ حقیقت یہ ہے کہ گیارہویں صدی کے مسلمان سائنس داں ابن الہیثم نے صدیوں قبل ایسے نظریات پیش کیے تھے جن کو بعد میں علمِ مناظر کی بنیاد بنایا گیا۔ بہت سے محققین نے اس کو علم بصریات کا جدِ امجد کہا ہے۔ سولہویں اور سترہویں صدی میں یورپ میں جو کتابیں شائع ہوئیں ان میں ابن الہیثم کو بطور سند پیش کیا جاتا رہا۔ اسی نے کیمرہ آبسکیورا (camera obscura) کا تصور پیش کیا جس سے جدید کیمرہ ایجاد ہوا۔

اسی طرح کہا جاتا ہے کہ نیوٹن نے سب سے پہلے یہ نظریہ پیش کیا کہ سفید روشنی مختلف رنگوں کی شعاعوں سے بنی ہوتی ہے۔ حقیقت یہ ہے اس کا سہرا بھی ابن الہیثم اور چودھویں صدی کے ایرانی سائنس داں کمال الدین فارسی کے سر ہے۔ نیوٹن نے روشنی کے موضوع پر کئی اہم دریافتیں کیں مگر یہ ان میں سے نہیں تھی۔

(6) کہا جاتا ہے کہ ٹریگونومیٹری (trigonometry) کو یونانیوں نے فروغ دیا تھا۔

حقیقت یہ ہے کہ یونانیوں کے ہاں یہ ایک نظریاتی سائنس رہی مگر البتانی نے اس کو عملی طور پر استعمال کیا۔ چنانچہ اس کے بنیادی فنکشن سائن، کوسائن اور ٹینجینٹ عربی کی اصطلاحیں ہیں۔ سائن کی عربی اصل جیب ہے، جس کا لاطینی ترجمہ سائن ہے۔

کہا جاتا ہے کہ ریاضی میں ڈیسی مل فریکشن (decimal fraction) کا آغاز ایک ڈچ سائمن اسٹیون (Simon Stevin) نے 1589ء میں کیا۔ یعنی 1/2 کو 0.5 لکھا جا سکتا تھا۔ حقیقت یہ ہے کہ سب سے پہلے اس کا استعمال الکاشی نے اپنی کتاب مفتاح الحساب میں پندرھویں صدی میں کیا۔ قرین قیاس ہے کہ سائمن نے یہ آئیڈیا الکاشی کی کتاب پڑھ کر لیا ہوگا۔ اسی طرح کہا جاتا ہے کہ الجبرا کے سمبل X & Y کا استعمال فرانسیسی ریاضی داں ویٹا (Vieta) نے 1591ء میں شروع کیا جس نے اپنی کتاب میں مساوات کا حل ان حروف سے کیا۔ حقیقت یہ ہے کہ الجبرا کے موجد مسلمان تھے جنھوں نے نویں صدی میں الجبرا کی مساوات میں ایسے ہی حروف کا استعمال کیوبک ایکویشن (cubic equation) کے حل میں کیا تھا۔ اسی طرح یورپ کی کتابوں میں لکھا ہے صفر سے کم اعداد کا تصور (یعنی منفی نمبر) جیرانامو کارڈانو (Cardano) نے 1545ء میں پیش کیا تھا۔ حقیقت یہ ہے کہ مسلمان ریاضی داں منفی نمبروں کا استعمال کارڈانو سے چار سو سال قبل کر چکے تھے۔

(7) کہا جاتا ہے کہ لاگ رتھم (Logrithm) اور لاگ رتھم ٹیبلز (tables) جان نیپیئر (John Napier) نے 1614ء میں دریافت کیے تھے۔ امر واقعہ یہ ہے لاگ رتھم مسلمانوں نے ایجاد کیے تھے۔

(8) صاحب کمال انسان اور بلبل ہزارداستان عمر خیام نے ریاضی میں ایک تہلکہ خیز اضافہ کیا جس کو بائنومیئل کوایفی شینٹ (Binomial coefficients) کہا جاتا ہے۔ یورپ میں اس دریافت کا نام پاسکلز ٹرائی اینگل (Pascal's triangle) رکھ دیا گیا۔

(9) جدید محققین جیسے ایڈورڈ کینیڈی (Edward Kennedy) اور آٹو نیوگے برگر

(Neugeberger) نے تسلیم کیا ہے کہ کوپرنیکس (Copernicus متوفی 1543ء) نے جدید ایسٹرونومی کی جو عمارت تعمیر کی تھی وہ صرف اقلیدس کی کتاب العناصر اور جالینوس کی کتاب المجسطی کے مطالعے سے ممکن نہیں تھی۔ بلکہ اس میں دو اور تھیورم (theorems) کا بہت دخل تھا۔ یہ تھیورم کوپرنیکس سے تین سو سال قبل اسلامی ممالک میں وضع کیے گئے تھے جن کا مقصد یونانی علم ہیئت کی اصلاح تھا۔

تھیورم آف نصیر الدین (Theorem of Nasiruddin) کا نام توسی کپل (Tusi Couple) بھی ہے جسے عالم بے بدل نصیر الدین الطّوسی نے بعد میں وضع کیا تھا۔ اس تھیورم کی وضاحت کے لیے انٹرنیٹ سے استفادہ کیا جا سکتا ہے جہاں اس موضوع پر معلومات کا بیکراں ذخیرہ موجود ہے۔ مختصر یہ کہ یہی تھیورم کوپرنیکس نے سولھویں صدی میں اپنی شاہکار کتاب میں پیش کیا اور جہاں الطّوسی نے اپنے ڈائیگرام میں 'الف' لکھا تھا، کوپرنیکس نے اسے A لکھا، جہاں الطّوسی نے 'ب' لکھا تھا، اس نے B لکھا اور ہو بہو وہی ڈائیگرام پیش کیا۔

دوسرے تھیورم کا نام الاردی تھیورم (Al-Urdi Theorem) ہے جو محی الدین الاردی (متوفی 1266ء) نے 1250ء میں پیش کیا تھا۔ حیرانی کی بات یہ ہے کہ یہی تھیورم کوپرنیکس کی کتاب میں تین سو سال بعد نظر آتی ہے۔ طرفہ یہ کہ الاردی نے یہ تھیورم ایک نئے تصور (concept) کی صورت میں پیش کر کے اس کا حسابی ثبوت بھی پیش کیا جبکہ کوپرنیکس نے اس کا ثبوت پیش نہیں کیا۔ چنانچہ کیپلر (Kepler) اور اس کے استاد میسٹلن (Maestlin) کے درمیان خط و کتابت میں کیپلر نے اس سے پوچھا کہ کوپرنیکس نے اس کا ثبوت کیوں نہیں پیش کیا تھا؟ اس کے استاد نے اس کا ثبوت خود پیش کیا۔ بہر حال یہ دونوں تھیورم کوپرنیکس کی ایسٹرونومی میں اس قدر بنیادی حیثیت کے ہیں کہ ان کو الگ کرنا ناممکن ہے۔

(10) غیاث الدین الکاشی (متوفی 1450ء، سمرقند) نے ریاضی اور ہیئت میں اہم اضافے کیے۔ خاص طور پر اس نے ڈے سی مل فریکشن میں اتنی اہم باتیں بیان کیں کہ وہ خود کو اس

کا موجد تصور کرتا تھا۔ اس کو لمبی لمبی کیلکولیشن (calculation) کرنے کا بہت شوق تھا۔ اس نے ایکویئشن (equation) کے حل کرنے کا ایک ایسا نیا طریقہ ایجاد کیا جسے اب ہارنر کا طریقہ (Horner's method) کہا جاتا ہے۔

(11) ابن شاطر نے چاند کا جو ماڈل پیش کیا اور عطارد (Mercury) کی حرکت کے بارے میں جو ماڈل تیار کیا وہ ہو بہو وہی ہے جو بعد میں کوپرنیکس نے پیش کیا تھا۔

(12) جابر ابن افلح اندلس کا ایک عظیم ریاضی داں تھا جس نے پلین اور اسفیریکل ٹریگانومیٹری (plane and spherical trigonometry) میں بہت اضافے کیے۔ اس کی کتابوں کے تراجم لاطینی اور عبرانی زبانوں میں کیے گئے تھے۔ عجیب بات ہے کہ ٹریگانومیٹری کے مسائل کو حل کرنے والے اس کے پیچیدہ طریقے پندرہویں صدی کے عظیم ریاضی داں جوہان مولر (Muller-1476) کی کتاب ڈائی ٹرائی اینگولس (Die Triangulis-1464) میں پائے گئے۔ اس نے بعض پیراگراف تو ہو بہو نقل کیے ہیں۔ چنانچہ اٹلی کے ریاضی داں جی۔ کارڈانو (G. Cardano متوفی 1576ء) نے اس علمی سرقے کو اپنی کتاب میں بے نقاب کیا ہے۔ مزے کی ایک اور بات یہ ہے کہ کوپرنیکس نے اپنے علمی شاہکار میں جس قسم کی ٹریگانومیٹری کا اپنی کتاب کے شروع میں ذکر کیا ہے اس کی تحریک اسے جابر کی اصلاح المجسطی سے ملی جو اس کے کسی دوست نے اسے تحفے میں دی تھی۔ اس کتاب کے مطالعے کے بعد کوپرنیکس نے جابر کی طرح بطلیموس کے نظریات پر تنقید کر کے ایسے نظام کائنات کا خاکہ پیش کیا جس کا مرکز آفتاب تھا۔

(13) مسلمان ریاضی دانوں کو اقلیدس کے مفروضہ پنجم (fifth postulate) کو دریافت کرنے کا بہت شوق تھا۔ اس ضمن میں نصیر الدین طوسی نے ایک خاص جیومیٹرک کنسٹرکشن (geometric construction) دریافت کی۔ طوسی کی اس دریافت کو نیوٹن (Newton) سے پہلے برطانیہ کے عظیم ریاضی داں جان والس (J. Wallis 1616-1703) نے اپنی ریسرچ یں استعمال کیا۔ اس کے بعد ایک اور ریاضی داں سچیری (Saccheri 1667-1733) نے

بھی اسے استعمال کیا مگر کسی نے بھی اس کا سہرا طوسی کے سر نہیں باندھا۔

(14) بغداد کے ریاضی داں ثابت بن قرۃ (متوفی 901ء) نے ایمی کیبل نمبرز (amicable numbers) معلوم کرنے کے لیے ایک منفرد فارمولا دریافت کیا تھا۔ عجیب بات ہے کہ سات سو سال بعد فرانس کے ممتاز ریاضی داں پیئر فرما (Pierre Fermat 1601-65) نے ثابت بن قرۃ کے اسی فارمولے سے مشابہ فارمولے کو استعمال کر کے ایمی کیبل نمبرز کا دوسرا جوڑا (second pair of amicable numbers) دریافت کیا۔ مگر اتنی تکلیف گوارا نہیں کی کہ وہ ثابت بن قرۃ کے کام کا ذکر کرتا۔

(15) قابل رشک ماہر فلکیات ابوالوفا نے 998ء میں ہیئت کے علم میں ایک بنیادی چیز دریافت کی جسے تھرڈ لونر ان ایکوالٹی (third lunar inequality) کہا جاتا ہے مگر چھ سو سال بعد اس کا سہرا ابھی یورپ میں ڈینش ماہر ہیئت ٹائکو براہے کے سر باندھ دیا گیا۔[6]

(16) سلطان القلم ابوریحان البیرونی دنیا کا پہلا ریاضی داں تھا جس نے ٹریگانومیٹری کو ریاضی کی الگ شاخ تسلیم کیا تھا۔ اس نے علم مثلث کے بعض اہم ترین مسائل کی کتاب القانون المسعودی میں وضاحت کی ہے ان میں سے ایک کا نام نظریۂ عوامل (Theory of Functions) ہے۔ یہ آج کے دور میں جس طرح لکھا جاتا ہے اس کا سلسلہ لامتناہی ہے مگر البیرونی نے اسے صرف تین درجے تک لکھا ہے۔ اس کلیے کو یورپ میں نیوٹن اور اس کے چند ہم عصر ریاضی دانوں کی طرف منسوب کیا جاتا ہے۔[7]

(17) شام اور مصر میں اطبا کے سرخیل ابن النفیس نے ریوی دوران خون (pulmunary circulation system) تیرہویں صدی میں دریافت کیا۔ اس کے تین سو سال بعد پرتگال کے مائیکل سرویٹس (Michael Servetus) نے یہی نظریہ پیش کیا۔ یورپ میں اس دریافت کا اعزاز ولیم ہاروی اور سرویٹس کو دیا جاتا ہے۔

(18) جامع کمالات رازی پہلا کیمیا داں تھا جس نے بیان کیا کہ

گندھک (sulphur)، نمک (salt) اور پارہ (mercury) یہ تین خواص ہر قسم کی اشیا میں پائے جاتے ہیں۔ یہی دریافت یورپ میں پاراسیلس (Paracelus) نے صدیوں بعد کی تھی۔

(19) ابن الہیثم نے نظریہ پیش کیا کہ روشنی کی شعاع جب کسی میڈیم (medium) سے گزرتی ہے تو وہ ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جو آسان ہونے کے علاوہ تیز تر بھی ہوتا ہے۔ صدیوں بعد پیئر فرمانے یہی نظریہ پیش کیا جو اب فرماز پرنسپل آف لیسٹ ٹائم (Fermat's principle of least time) کہلاتا ہے۔

(20) ابن الہیثم نے اصول جمود (law of inertia) دریافت کیا، اس کے صدیوں بعد یہی اصول گیلیلیو اور نیوٹن کے قوانین حرکت کا جز قرار پایا۔

3

علم طب

طب کے میدان میں مسلمان اطبا اور حکماء نے اس قدر شاندار کارنامے سرانجام دیے ہیں کہ ان کے لئے کئی ہزار صفحات درکار ہوں گے۔ مسلمانوں نے علم کی اس اہم اور بنیادی شاخ کے ہر رنگا رنگ پہلو جیسے سرجری (Surgery)، ذہنی امراض، امراض چشم، متعدی امراض، علمِ تشریح اور علم منافع الاعضا (Anatomy and Physiology)، نفسیاتی امراض، نئے امراض کی شناخت، طبی آلات کی ایجادات، ہسپتالوں کے قیام، اطبا کے رجسٹریشن، دواؤں کی ماہیتی نگرانی (quality control)، نئی دواؤں کی تیاری، طبی کتابوں کی تصنیف، طب میں کیمیا کا استعمال اور غذا سے امراض کا علاج وغیرہ میں بے شمار قابلِ قدر اضافے کیے۔ تشریح الابدان کی عربی-لاطینی ڈکشنری سے پتہ چلتا ہے کہ لاطینی کے کون سے الفاظ عربی سے ماخوذ ہیں جیسے نُچا (Nucha) اور بعض شریانوں کے نام مثلاً بیسِلِک اور سیفینس (basilic & saphenous) وغیرہ۔

یورپ میں پہلا میڈیکل اسکول اٹلی کے شہر سیلرنو (Salerno) میں شروع ہوا تھا۔ شہر کی آب و ہوا مریضوں کی صحت یابی کے لیے نہایت موافق تھی۔ اس کالج میں چونکہ طبی نصابی کتب (medical text books) کا فقدان تھا۔ لہذا قسطنطین (Constantine) جیسے متبحر عالم کو اس کالج کے لئے طبی کتابوں کے ترجمے کرنے پر مامور کیا گیا۔ سیلرنو کے بعد جو دوسرا میڈیکل کالج یورپ میں شروع ہوا وہ فرانس اور اسپین کی سرحد کے قریب شہر مانٹ پیلیئر

(Montpellier) میں تھا۔ اس شہر میں عربوں اور یہودیوں کی ایک کثیر تعداد آباد تھی بلکہ بعض مقامی باشندے ایسے بھی تھے جو عربی بڑی روانی سے بولتے تھے۔ اس علمی ماحول میں یورپ کی میڈیکل تعلیم اور تربیت پر عربی طب کا بہت نمایاں اثر نظر آتا ہے (جیسے ہسپتالوں کی تعمیر اور نظم وضبط) یہودی مترجمین اور مؤلفین نے طلیطلہ، اشبیلیہ اور قرطبہ میں تربیت حاصل کی تھی۔ ایک یوروپین عالم میرون (Meron) نے کھلے بندوں اعتراف کیا ہے کہ یورپ کے ہسپتالوں میں نورالدین سلجوقی کے شفا خانہ (دمشق) اور سلطان منصور قلاؤن کے ہسپتالوں (قاہرہ) کی مماثلت اور مشابہت کی جھلک صاف نظر آتی ہے۔

اسلامی ممالک میں ہسپتال دس قسم کے ہوتے تھے۔ جذامیوں کے لیے شفاخانے، پاگل خانے، نابینا گھر اور یتیم خانے۔ قیدیوں کے لئے شفا خانے، طبی مراکز، عام شفاخانے (جنرل ہاسپٹل)، گشتی شفاخانے (mobile dispensaries)، فوجی ہسپتال اور ہسپتالوں سے ملحق طبی اسکول۔ بغداد کے ہسپتالوں کے تذکرے سے اندازہ ہوتا ہے کہ وہ بڑے اعلیٰ انتظام وانصرام کے تھے مثلاً عبودی ہسپتال، الرشید شفاخانہ (ہارون رشید نے تعمیر کرایا)، المقتدر شفاخانہ، ابن فرات شفاخانہ، بدر غلمان شفا خانہ (ثابت بن قرۃ نے تعمیر کرایا)، السعیدہ شفاخانہ (سنان بن ثابت نے تعمیر کرایا)۔ ہر ہسپتال کے ساتھ طبی اسکول، کتب خانہ، دوا خانہ (Pharmacy)، مسجد، عوامی حمام ہوتے تھے۔ قاہرہ کے طولون ہسپتال سے منسلک کتب خانے میں ایک لاکھ کتابیں جمع تھیں جبکہ مستنصریہ مدرسہ میں اسّی ہزار کتابیں تھیں۔ مریضوں کے نام رجسٹر (log book) میں لکھے جاتے تھے۔ ان کے مرض کی شناخت، علاج اور کھانے کا بھی ریکارڈ رکھا جاتا تھا۔ تمام علاج مفت ہوتا تھا۔ فارمیسی میں تمام ادویات تیار کی جاتی تھیں۔ عورتوں اور مردوں کے لئے الگ وارڈ ہوتے تھے۔

یہ بات قابل غور ہے کہ سیلرنو اور مانٹ پیلیئر شہروں کے میڈیکل کالج اور ہسپتال اسلامی اسپین اور مصر کے ہسپتالوں کے نمونے پر بنائے گئے تھے۔ مسلمانوں نے جس منظم طریقے

سے ہسپتالوں کا آغاز کیا تھا اس قسم کے ہسپتال یورپ کے اسٹراس بورگ (Strassbourg) میں 1500ء میں قائم ہوئے۔ واضح رہے کہ اسلامی ہسپتالوں میں طب کے طلبہ کو عملی تعلیم (clinical instruction) بھی دی جاتی تھی۔ ایسی تعلیم کا رواج یورپ میں 1550ء کے بعد شروع ہوا۔ ابتدا میں ان میڈیکل کالجوں میں سرجری کو عیب سمجھا جاتا تھا بلکہ 1163ء میں چرچ کے ایک فرمان کے مطابق سرجری کو طبی نصاب میں شامل کرنے پر پابندی عائد کردی گئی تھی۔ لیکن سرجری کے موضوع پر عربی کتب کے تراجم جب دستیاب ہونا شروع ہو گئے تو اس کو تعلیمی نصاب میں شامل کر دیا گیا۔ یورپ میں طب کی تعلیم کے لیے تمام نصابی کتب مسلم محققین، اطبا اور معتبر مصنفین کی کتابوں کا ترجمہ تھیں۔ مزید برآں یورپ میں یونیورسٹیاں (اٹلی اور اسپین میں) اسلامی طرز کے مدرسوں پر شروع ہوئی تھیں:

"The system of universities and colleges that began to develop in 12th century Europe was parallel in many ways to the Madrasa system of the medieval Islamic lands. As the European system developed roughly 100 years after that in the Muslim world, it is highly probable that the Western universities were modeled on Muslim institutions of learning."**[8]**

کتاب الفہرست ابن ندیم میں 29 مسلمان اطبا کے حالات اور کارناموں کی تفصیل مختصراً دی گئی ہے۔ ان میں سے چند کا ذکر اگلے صفحات میں کیا جائے گا۔ اس میں ان ہندوستانی کتابوں کی فہرست بھی دی گئی ہے جو طب پر تھیں اور جن کا عربی میں ترجمہ کیا گیا تھا۔ جیسے یحییٰ ابنِ خالد برمکی نے کنکا سے کتاب سوس روتا کا ترجمہ کرنے کی فرمائش کی۔ کرا کا کتاب کا ترجمہ عبداللہ ابنِ علی نے کیا۔ نفشال کا ترجمہ بھی کیا گیا جس میں ایک سو بیماریوں کا ذکر اور ان کا علاج بیان کیا گیا تھا۔ رائے پالی نے ہندوستانی سانپوں پر کتاب کا ترجمہ کیا۔

حبیش ابن الاعصم (حنین ابن اسحٰق کا بھانجا) نویں صدی میں بغداد کا طبیب تھا جس نے جالینوس کی تین کتابوں کے تراجم سریانی میں اور 35 کتابوں کے ترجمے عربی میں کیے۔ وہ اپنے ماموں حنین کا شاگرد ہونے کے ساتھ ترجمے کے کام میں اس کا دست راست بھی تھا۔

موسیٰ ابنِ خالد بھی حنین کے دارالترجمہ سے منسلک تھا جس نے جالینوس کی سولہ کتابوں کے حنین کے سریانی میں کیے ہوئے تراجم سے عربی میں ترجمہ کیے۔

علی ابنِ ربن الطبری (861ء) محمد بن زکریا رازی کا استاد تھا جس نے کتاب فردوس الحکمۃ 850ء میں لکھی۔ اس کتاب میں فلسفہ، حیوانیات، نفسیات، ہئیت، حمل اور جنین پر اظہار خیال کیا گیا ہے۔ اس کے علاوہ اس نے دین ودانش اور حفظ صحت بھی لکھیں۔ مؤخرالذکر کتاب کا مسودہ بوڈلین لائبریری میں موجود ہے۔ حنین ابن اسحٰق (877ء) کی کتاب تاریخ الاطبا بہت مستند کتاب تھی اس کے علاوہ حنین نے کتاب علل العین، کتاب القرح، کتاب کناش الخف، کتاب الاسنان، کتاب الاغذیہ سپرد قلم کیں۔ اس نے جالینوس کی 130 کتب کا یونانی اور لاطینی سے عربی میں ترجمہ کیا۔ نیز اس کے قابل فرزند اسحٰق ابن حنین نے نوے کتب کے تراجم کیے۔

الکندی (801-866ء) کو طب سے بڑا شغف تھا۔ اس نے بقراط کی طبی معلومات پر ایک کتاب تحریر کی تھی۔ طب کے موضوع پر اس نے بیس سے زیادہ کتابیں لکھی تھیں۔ ان کتابوں میں اس نے زیادہ تر معدے کی تکالیف، نقرس (گٹھیا کی ایک قسم)، بخار کی اقسام، زہر کی سرایت کے اسباب، بلغم سے پیدا ہونے والے امراض اور اچانک موت کی وجہ پر اظہار خیال کیا۔ اس نے جذام پر بھی بحث کی اور دماغ کے خلیوں کی ساخت اور اس کے ہر حصے کے مخصوص افعال کا بھی تذکرہ کیا۔

واضح رہے کہ آٹھویں صدی سے بارہویں صدی تک ستّر سے زیادہ طبیبوں نے سائنس کی اس اہم شاخ طب میں بہت معرکۃ الآرا کتابیں اور رسالے تصنیف کیے۔ یہ محض شاخسانہ نہیں بلکہ یہ نادر کتب یورپ کی مختلف مشہور لائبریریوں جیسے بوڈلین لائبریری، آکسفورڈ

(Bodlein University, Oxford)، برٹش لائبریری، لندن (British Library, London) میں آج تک محفوظ ہیں۔ رازی کی پچاس کے قریب کتب یورپ کی علمی درسگاہوں میں محفوظ ہیں۔ اس کی شاہکار کتاب الحاوی (۲۵ جلدیں) کا لاطینی ترجمہ کانٹی نینز (Continens) کے عنوان سے کیا گیا۔ (راقم السطور نے 1999ء میں آکسفورڈ کی بوڈلین لائبریری میں اس کا سرسری مطالعہ کیا تھا)۔ چودھویں صدی میں پیرس کی فیکلٹی آف میڈیسن کا مکمل نصاب تین کتابوں کتاب الحاوی، کتاب المنصوری (Liber Almansoris) اور القانون فی الطب پر مشتمل تھا۔ یونیورسٹی آف پیرس (University of Paris) کے اسکول آف میڈیسن کے وسیع وعریض ہال میں رازی اور ابنِ سینا کی تصاویر (paintings) طب میں ان کے لازوال کاموں کے باعث آویزاں ہیں۔

ثابت ابنِ قرۃ (836-901ء) کی چیدہ چیدہ طبی تصانیف یہ ہیں: کتاب فی النبض، کتاب فی اوجاع الکلی والمثانہ، الذخیرہ فی علم الطب، الروضہ فی الطب، الکناش، کتاب فی علم العین، کتاب فی الجدری والحصبہ، کتاب البیطرہ (جانوروں کے علاج پر کتاب)۔

علی ابن العباس اہوازی (Haly Abbas-994) جو سلطان عضد الدولہ کا شاہی طبیب تھا، اس نے طب میں کتاب الملکی یعنی کتاب الکامل الصناعۃ فی الطب تحریر کی۔ یہ عربی میں طب کی پہلی کتاب تھی جس کا لاطینی ترجمہ 1127ء میں لائبر ریجیئس (Liber Regius) کے عنوان سے ہوا۔ قسطنطین افریقی کا کیا ہوا ترجمہ پین تجنی (Pantegni) کے عنوان سے 1539ء میں طبع ہوا۔ عربی زبان میں یہ کتاب دوجلدوں پر مشتمل ہے جو 1294ء میں قاہرہ سے منظر عام پر آئی تھی۔ طب میں اس کی دودریافتیں قابلِ ذکر ہیں:

روڈیمینٹری کنسپشن آف کیپلری سسٹم (rudimentary conception of capillary system) اور پروف آف دی موشنس آف دی وومب......چائلڈ ڈز ناٹ کم آؤٹ...اٹ از پشڈ آؤٹ (proof of the motions of the womb, child

(does not come out, it is pushed out.)۔

سنان بن ثابت (943ء) بڑا ماہر طبیب اور لائق منتظم تھا۔تین عباسی خلفاء کا بتیس سال 908ء سے 940ء تک شاہی طبیب رہا۔طب میں اس نے جو اصلاحات کیں ان میں سب سے اہم بغداد میں (932-931ء) اطبا کا رجسٹریشن، امتحان کا طریقۂ کار اور مطب (medical practice) کے لئے لائسنس جاری کرنے کا طریقہ تھا۔خلیفہ کے حکم پر اس نے اطبا کا شمار کرایا جن کی تعداد ایک ہزار کے قریب نکلی۔اس نے نصابِ تعلیم مقرر کیا اور اطبا کا با قاعدہ تحریری اور زبانی امتحان لیا۔ایک ہزار میں سے جو 800 طبیب کامیاب ہوئے ان کو لائسنس (license) جاری کیے گئے۔کامیاب ہونے والوں کا رجسٹریشن کیا گیا اور سرکاری سند دی گئی۔لائسنسنگ بورڈ (licensing board) کا انچارج محتسب ہوتا تھا۔امریکہ کی ہر ریاست میں سنان ابنِ ثابت کے طریقۂ کار کے مطابق اسٹیٹ لائسنسنگ بورڈ ہیں جو ڈاکٹروں کو لائسنس جاری کرتے ہیں۔کینیڈا میں بھی ہر صوبے میں وزراتِ صحت میں ڈاکٹروں کی رجسٹری کا محکمہ ہوتا ہے۔دواخانوں میں ادویات کی جانچ پڑتال کے لئے عباسی خلافت میں فارماسسٹ مقرر تھے جو ماہیتی نگرانی (کوالٹی کنٹرول) اور معائنہ (inspection) کرتے تھے۔امریکہ میں یہی کام فوڈ اینڈ ڈرگ ایڈمنسٹریشن (Food and Drug Administration یعنی FDA) کا محکمہ کرتا ہے۔

عالم اسلام کے بطلِ جلیل محمد بن زکریا رازی (865-925ء) کی بے نظیر کتاب الحاوی فی الطب پچیس جلدوں میں ایک طبی انسائیکلو پیڈیا ہے جس کا مسودہ اس کی بہن کے پاس تھا اور جسے اس کی وفات کے بعد اس کے قابل شاگردوں نے مدون کیا۔یہ کتاب رازی کے نظریات، تجربات اور خیالات کا نچوڑ ہے۔اس کا لاطینی ترجمہ 1279ء میں سسلی کے یہودی عالم فرج بن سالم نے کیا۔یہ کتاب یورپ کے میڈیکل کالجوں میں کئی سو سال تک بطور طبی نصاب پڑھائی جاتی رہی۔1486ء میں یہ لائبر ڈکٹس الحاوی (Liber dictus Alhavi) کے عنوان سے لاطینی میں پریس کی ایجاد کے بعد زیورطبع سے آراستہ ہوئی۔1866ء تک اس کے چالیس ایڈیشن

یورپ میں شائع ہو چکے تھے۔اس کا آخری ایڈیشن وینس (Venice) سے 1542ء میں منظر عام پر آیا تھا۔اس کے متعدد قلمی نسخے برٹش میوزیم، آکسفورڈ، کیمبرج، اسکوریال، استنبول، رام پور، مدراس کے کتب خانوں میں موجود ہیں۔ہندوستان سے اصل کتاب شائع ہوگئی ہے۔

تاجدارِ فن زکریا رازی کی قادر الکلامی اور فکر کی ندرت بیانی قاری کو اپنے سحر میں جکڑ لیتی ہے۔تحریر کا لطف پڑھنے والے کو مستقل اپنی توجہ کے حلقے میں لئے رہتا ہے۔مجرب نسخوں پر مشتمل کتاب الجدری والحصبہ چیچک اور خسرہ پر دنیا کی پہلی کتاب ہے جس میں رازی نے اس کے اسباب کا پتہ لگایا، احتیاط اور علاج دریافت کیا۔اس کے تراجم لاطینی، فرانسیسی اور انگریزی میں کیے گئے۔اس کا پہلا لاطینی ترجمہ 1498ء میں وینس سے زیورطبع سے آراستہ ہوا تھا۔یونانی ترجمہ پیرس سے 1548ء میں، فرانسیسی ترجمہ 1763ء میں، انگریزی ترجمہ 1848ء میں اور جرمن ترجمہ (Ueber die Pocken und die Masern) 1911ء میں لیپزگ (Leipzig) سے شائع ہوا تھا۔کنگسٹن (کینیڈا) کی کوئینز یونیورسٹی کی میڈیکل لائبریری میں اس کا جرمن اور انگریزی ترجمہ موجود ہے جس کا مطالعہ راقم نے کیا ہے۔ایک درجن زبانوں میں اس اعلیٰ علمی کتاب کے 1498-1866ء کے عرصے میں چالیس ایڈیشن منصۂ شہود پر آئے تھے۔

(3) علم طب پر مبنی رازی کی ایک اور کتاب المنصوری کا ترجمہ ملان، اٹلی سے 1481ء میں طبع ہوا۔اس کا نواں باب مقبول عام تھا جو لیوآ، فرانس سے 1490ء میں شائع کیا گیا۔

(4) کتاب منافع الاغذیہ و دفع مضارھا میں غذاؤں کے فوائد اور نقصانات بیان کیے گئے ہیں۔

(5) کتاب الحصی فی الکلی والمثانہ گردے اور مثانہ کی پتھری کے متعلق ہے۔(6) کتاب القولنج کا نام ہی اس کے لکھنے کی وجہ بتلاتا ہے۔(7) کتاب اوجاع المفاصل نقرس اور عرق النساء پر چار صفحے کا رسالہ ہے۔(8) مقالہ فی ابدال الادویہ بیس صفحے کا رسالہ ہے جس میں بتایا گیا ہے کہ اگر ایک دوا میسر نہ ہو تو اس کی جگہ کون سی دوا استعمال کی جاسکتی ہے۔فارسی اور اردو میں اس کا ترجمہ

ہو چکا ہے۔(9) آٹھ صفحے کا رسالہ "فی الباہ" اسم با مسمیٰ ہے۔(10) کتاب المدخل الی الطب میں بحث کی گئی ہے کہ علم طب کے لئے کن علوم کا حاصل کرنا ضروری ہے۔(11) قرابادین صغیر میں مرکب دواؤں کا بیان ہے۔(12) کتاب فی التجارب میں وہ تجربات مذکور ہیں جو اسے مختلف امراض کے علاج کے دوران حاصل ہوئے۔(13) کتاب برء الساعۃ میں ان ادویات کا ذکر کیا گیا ہے جن سے ایک گھنٹہ میں علاج کیا جا سکتا ہے۔ اردو میں اس کا ترجمہ لکھنؤ سے چھپا ہے۔فرانسیسی میں ترجمہ مع عربی متن شائع ہوا ہے۔(14) کلام فی الفروق بین الامراض دس صفحے کا رسالہ ہے جس میں متشابہ امراض کی تفریق کا طریقہ بیان کیا گیا ہے۔(15) کتاب طب الملوکی، 38 صفحات کے اس رسالے میں غذا کے ذریعے امراض کا علاج بیان کیا گیا ہے۔ یہ خاص طور پر امرا اور سلاطین کے لئے لکھی گئی تھی۔(16) کتاب طب الفقراء کا موضوع یہ ہے کہ جس شہر یا علاقہ میں طبیب موجود نہ ہوں تو غریب لوگ معمولی دواؤں اور غذاؤں سے اپنا علاج خود کیسے کر سکتے ہیں۔(17) سولہ صفحے کے رسالے المرشد کا اصلی نام الفصول فی الطب، کا مطالعہ ہر طبیب کے لئے ضروری تھا۔ 1500ء میں وینس سے اس کا ترجمہ اطالوی زبان میں شائع کیا گیا ہے۔

اخلاق حسنہ سے متصف ابو بکر محمد بن زکریا الرازی نے جن موضوعات پر خامہ فرسائی کی وہ ہیں: تعدیہ (infection)، چیچک، بچوں کی بیماریاں، مریض پر نفسیاتی اثرات، جانوروں کی آنتوں سے بنے ٹانکوں سے زخموں کی سلائی۔ بغداد میں ہسپتال تعمیر کرنے کے لیے اس نے تجویز کیا کہ جہاں ہوا میں لٹکا ہوا گوشت دیر سے خراب ہو اس مقام پر تعمیر کیا جائے گویا اس نے جراثیم (bacteria) اور تعدیہ (infection) کے مابین تعلق معلوم کر لیا تھا جو طبی تاریخ میں ایک عظیم دریافت اور سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔

دقیقہ رس عالم، طبیب، کیمیاداں رازی کے اشہب قلم سے 184 کتابیں منظر عام پر

آئیں۔ البیرونی نے اس کی کتابوں کی فہرست تیار کی جس کے مطابق اس نے 56 کتابیں طب پر، سات نیچرل سائنس (natural science) پر، دس ریاضی پر، 17 فلسفے (Philosophy) پر، 14 دینیات پر، 22 کیمیا پر، 6 مابعد الطبیعیات (Metaphysics) پر اور 12 دیگر عنوانات پر قلم بند کیں۔ ان میں سے چند کتب کے نام یہ ہیں: کتاب کیفیۃ الابصار، کتاب الطب الملوکی، کتاب الفالج، کتاب اللقوۃ، کتاب ہیئت القلب۔

زکریا رازی نے جسے جالینوس العرب (The Arabic Galen) کہا گیا ہے، طب میں الکحل (Alcohol) کا استعمال شروع کیا۔ اس نے حساسیت اور مناعت (allergy & immunology) پر دنیا کا پہلا رسالہ لکھا۔ اس نے حساسی ضیق النفس (allergic asthma) کو دریافت کیا۔ اس نے الرجی کے بارے میں کہا کہ یہ وہ عارضہ ہے جو موسم بہار میں گلاب کے پھول سونگھنے پر لاحق ہوتا ہے۔ یوں وہ پہلا طبیب تھا جس نے ہے فیور (hay fever) کو سب سے پہلے دریافت کیا۔ عمل جراحی میں اس نے ایک کارآمد آلہ ایجاد کیا جس کا نام نشتر (seton) ہے۔ اشیا اور ادویات کا وزن کرنے کے لیے اس نے میزان طبعی (physical balance) ایجاد کیا۔ علم طب میں وہ یقیناً طبیبِ اعظم کا درجہ رکھتا تھا۔ اگر وہ بیسویں صدی میں پیدا ہوا ہوتا تو بلاشبہ وہ میڈیسن کے نوبل انعام کا مستحق ہوتا۔

ابوالحسن الطبری (دسویں صدی) نے فلسفہ، نیچرل سائنس اور طب میں خوب نام پیدا کیا۔ وہ رکن الدولہ (932-976ء) کا شاہی طبیب تھا۔ اس نے معالجات البقراطیہ نامی کتاب لکھی جس میں صحت، ادویاتی علاج (medical therapy) اور نفسیاتی علاج (psychotherapy) پر روایتی اعتقادات کے بجائے نئے نظریات (theories) پیش کئے۔ اس نے خارش کے کیڑے (itch-mite) کو دریافت کیا۔

ابو منصور الحسن القمری (990ء قم، ایران) ابوعلی ابن سینا کا قابلِ احترام استاد اور سامانی حکمراں المنصور کا شاہی طبیب تھا۔ اس کی کتاب الغنیٰ والمنیٰ (Book of wealth and

wishes) سلطان المنصور کے نام سے معنون کی گئی ہے۔ یہ تین حصوں میں تقسیم ہے: اندرونی بیماریاں، خارجی بیماریاں اور بخار۔ ہندوستان میں یہ کتاب عربی متن اور اردو ترجمے کے ساتھ شائع ہوگئی ہے۔

علم طب کی آبرو، شیخ الرئیس ابوعلی ابنِ سینا کی شہرہ آفاق طبی کتاب القانون کا ترجمہ کینن (Canon) کے عنوان سے کیا گیا۔ اس کا پہلا یوروپین ایڈیشن 1473ء میں شائع ہوا پھر 1475ء میں دوبارہ طبع ہوا۔ سولھویں صدی میں اس کے سولہ ایڈیشن جاری ہوئے، 1650ء تک اس کتاب کے متواتر تراجم کثیر تعداد میں شائع ہوتے رہے۔ مؤرخین کا کہنا ہے کہ دنیا میں طب کے موضوع پر سب سے زیادہ شائع ہونے والی یہی کتاب ہے۔ بعض لوگ اس کی اہمیت کے پیشِ نظر اس کو طبی بائبل (Bible of Medicine) بھی کہتے ہیں۔ واضح رہے کہ 1395ء میں پیرس کی فیکلٹی آف میڈیسن کا پورا نصاب رازی اور ابنِ سینا کی کتابوں پر مشتمل ہوتا تھا۔ اسی لئے ان کی تصاویر ابھی تک وہاں کے بڑے ہال میں دیوار پر آویزاں ہیں۔ علاوہ ازیں رازی کی ایک پینٹنگ پرنسٹن انسٹی ٹیوٹ، نیو جرسی، امریکہ کے چرچ کی کھڑکی (stained glass) پر آویزاں ہے۔ (عاجز کے پاس اس پینٹنگ کی کمپیوٹر پر بنی رنگین کاپی موجود ہے جس میں عربی حروف میں کتاب الحاوی، بسم اللہ الرحمٰن الرحیم، الرازی، صاف پڑھا جاسکتا ہے۔ اس کے بائیں ہاتھ میں کتاب الحاوی دکھائی گئی ہے)۔

شاہ الاطبا ابوعلی ابن سینا کی انقلاب آفریں کتاب القانون فی الطب (دس لاکھ الفاظ پر مشتمل، ۵ جلدوں میں) علم طب کی بے نظیر کتاب ہے۔ اس بحرِ ذخار کی کمیت ہی حیرت انگیز نہیں بلکہ اس کی معنوی کیفیت بھی اتنی ہی گراں بہا ہے۔ اس میں پائے جانے والے ان گنت آبدار موتیوں کا باہر نکال کر لانا ضروری تھا تاکہ دوسری قومیں بھی اس سے متمتع ہوسکیں۔ لہٰذا اس کا لاطینی میں ترجمہ بارہویں صدی میں جیرارڈ آف کریمونا نے لائبر کینونس (Liber Canonis) کے عنوان سے کیا جو 1544ء، پھر 1582ء اور پھر 1595ء میں طبع ہوا۔ پانچ جلدوں میں اس کا عربی ایڈیشن

روم سے 1593ء میں شائع ہوا۔ اس سے پتہ چلتا ہے کہ یورپ کی نشاۃ ثانیہ کے دوران بھی یہ کتاب زبردست افادیت کا درجہ رکھتی تھی۔ اس معرکۃ الآرا تصنیف کے جزوی تراجم ملان سے 1473ء، وینس سے 1483ء اور پڈوآ (Padoa) سے 1476ء میں شائع ہوئے نیز عبرانی میں ترجمہ نیپلز (Naples) سے 1491ء میں اور جرمن ایڈیشن 1796ء میں ہیل (Halle) سے طبع ہوا [9]۔ دنیا کی مختلف زبانوں میں، اب تک اس کا ترجمہ 87 مرتبہ کیا جاچکا ہے۔

یاد رہے کہ 1200ء سے 1700ء تک یہ معرکۃ الآرا کتاب یورپ کے میڈیکل کالجوں میں نصابی کتاب کے طور پر پڑھائی جاتی رہی۔ اس کی تصدیق فرانس کی مانٹ پیلیئر یونیورسٹی کے آرکائیوز (archives) میں موجود پوپ کلے مینٹ پنجم (Pope Clement-V) کا 1309ء کا جاری شدہ ایک فرمان ہے جس کے مطابق القانون 1557ء تک یہاں کے نصاب تعلیم میں شامل رہا۔ اسی طرح لوآن یونیورسٹی (Louvan University) کے آرکائیوز میں موجود دستاویزوں سے یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ سترہویں صدی کے شروع تک یہاں کے پروفیسر صرف رازی اور ابن سینا کی کتب کو قابل اعتبار واستناد سمجھتے تھے۔ انیسویں صدی کے آغاز تک ساربون (Sorbonne) یونیورسٹی میں طالب علم کو اس وقت تک میڈیکل پریکٹس کا لائسنس نہیں دیا جاتا تھا جب تک کہ اس کو ابن سینا کی کتاب 'القانون' پر دسترس نہ حاصل ہو۔

پندرہویں صدی میں القانون کے سولہ ایڈیشن اور سولھویں صدی میں اس کے بیس ایڈیشن شائع ہوئے۔ سترہویں صدی میں اس کے اور بھی ان گنت ایڈیشن منظر عام پر آئے۔ لاطینی اور عبرانی میں اس پر کثیر تعداد میں شرحیں لکھی گئیں۔ یورپی طب کی بنیادیں ابھی تک اس کی تحقیقات پر استوار ہیں۔ ابن سینا کی دیگر مشہورِ عالم طبی کتابیں ہیں: کتاب الشفاء، کتاب القولنج، کتاب الحواشی علی القانون، کتاب الادویہ القلبیہ۔ سید اظل الرحمٰن نے قانون ابن سینا اور اس کے شارحین ومترجمین، نیز یورپ میں القانون کے تراجم اور اشاعتوں پر تفصیل سے لکھا ہے۔ اس اردو کتاب کا فارسی میں ترجمہ بھی تہران سے شائع ہوگیا ہے۔

بہ حیثیت طبیب ابن سینا نے تپ دق کا متعدی ہونا دریافت کیا۔ پانی، مٹی یا دھول سے مرض کا پھیلنا۔ اس نے لکھا ہے کہ پانی کے اندر چھوٹے چھوٹے مہین کیڑے (مائیکروب) ہوتے ہیں جو انسان کو بیمار کر دیتے ہیں۔ اس نے مینن جائٹس (meningitis) کے مرض کی تشخیص کی۔ اس نے نفسیاتی بیماریوں کی پہچان اور ان کا علاج بیان کیا۔ جلد کی بیماریوں کو بیان کیا۔ اس نے صحت پر آب و ہوا اور غذا کے اثرات کا بیان کیا۔ اس نے مریضوں کو بے ہوشی کی دوا (oral anaesthetics) مثلاً افیون دینے کو کہا۔ اس نے کہا کہ سرطان کی صورت میں جسم کے متاثرہ حصے کو کاٹ دینا مناسب ہے بلکہ رسولی (tumor) کی طرف جانے والی تمام رگوں کو بھی کاٹ دیا جائے اگر یہ کافی نہ ہو تو پھر اس حصے کو گرم لوہے سے داغ دیا جائے۔ (جدید زمانے میں بھی یہ طریقہ مروج ہے اور جلانے کے لیے اب ریڈی ایشن (radiation) کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے)۔ اس نے پھیپھڑے کی جھلی کا ورم (Pleurisy) معلوم کیا۔ اس نے اختناق الرحم (hysteria) اور مرگی کے دوروں میں فرق واضح کیا۔ اس نے بتلایا کہ سل (phthisis) کی بیماری متعدی ہوتی ہے۔

مشرق میں القانون فی الطب ابھی تک دنیا کی لازوال کتابوں میں شمار کی جاتی ہے۔ ایک ہزار سال گزرنے کے باوجود ابھی تک یہ مسلمہ کتاب تسلیم کی جاتی ہے۔ اگر ابنِ سینا اس صدی میں پیدا ہوا ہوتا تو یقین واثق ہے کہ اسے میڈیسن

شیخ الرئیس بوعلی سینا کی ایک پینٹنگ جس میں ان کو طالب علموں کو طب کا درس دیتے ہوئے دکھایا گیا ہے

کے علاوہ دیگر مضامین میں نوبل پرائز (Nobel Prize) ضرور دیا جاتا۔

یہ کہنے میں مجھے کوئی باک نہیں کہ پندرہویں اور سولہویں صدی میں یورپ میں علمِ معالجہ کا دارومدار اسلامی طب پر تھا۔ مثلاً ایک اطالوی مصنف فراری ڈی گریڈو (Ferrari de Grado) نے اپنی کتابوں میں بوعلی سینا کا حوالہ تین ہزار مرتبہ دیا ہے۔ جبکہ رازی اور جالینوس کی کتابوں کے حوالہ جات ایک ہزار مرتبہ دیے ہیں۔ واضح رہے کہ اس مصنف نے یورپ میں طب پر سب سے پہلے جو کتاب شائع کی وہ رازی کی کتاب الحاوی کے نویں باب کا ترجمہ تھا۔

ابن مسکویہ (1030ء) فارس کے بادشاہ عضد الدولہ کے ندمائے خاص میں شامل تھا۔ اس نے طب، منطق، ریاضیات، طبیعیات، حساب اور کیمیا پر کتابیں لکھیں۔ اس نے فن و ادب کی تاریخ بھی لکھی۔ فنِ تاریخ پر اس کی کتاب تجارب الامم میں 983ء تک کے واقعات درج ہیں۔ ڈی گوئجے (De Goeje) کا کیا ہوا ترجمہ لائیڈن (Leiden) سے 1871ء میں شائع ہوا۔ چھ جلدوں میں کتاب آداب العرب والفرس فلسفہ پر اور اخلاق عالیہ پر تہذیب الاخلاق، ترتیب السعادات، کتاب السیر، الفوز الاصغر، الفوز الاکبر ہیں۔ کتاب الاشربہ طب پر ہے۔ اس کے نزدیک طب کے دو حصے ہیں، ایک حصے میں حفظانِ صحت کے طریقے بتائے جاتے ہیں۔ دوسرے حصے میں زائل شدہ صحت کو بحال کیا جاتا ہے۔ روحانی طب میں یہ دونوں حصے موجود ہیں۔ اس نے حقیقی مسرت کی پانچ قسمیں بیان کی ہیں: اچھی صحت، مال و دولت، شہرت و نیک نامی، مقاصد میں کامیابی، خوش اعتقادی۔

ابن بطلان (1066ء، بغداد) عیسائی طبیب تھا جس نے تقویم الصحۃ کے نام سے کتاب لکھی۔ اس کی افادیت کے پیشِ نظر اس کے تراجم لاطینی اور فرانسیسی میں کیے گئے۔ اس نے راہبوں کے لیے بھی طب پر ایک کتاب لکھی جس کا مخطوطہ نیشنل لائبریری آف میڈیسن میں موجود ہے۔

ابن ابی صادق (1068ء، ایران) نے بقراط کی کتاب الفصول کی شرح بسیط لکھی، نیز حنین ابن اسحٰق کی مسائل فی الطب کی شرح لکھی اور الرازی کی شکوک علی بطلیموس کی بھی شرح لکھی۔

مصر کے علی ابن رضوان (1067-998ء) نے بقراط اور جالینوس کی کتابوں کی شرحیں لکھیں اور بغداد سے قاہرہ میں آئے ہوئے ابن بطلان کے ساتھ صحت اور طب کے موضوع پر مناظرے کیے۔ قاہرہ کے ہسپتال اور کتب خانے اس وقت پوری دنیا کے لیے مرجع خاص و عام تھے۔ اس لئے عالمِ اسلام کے طبیب یہاں ہجرت کر کے آباد ہو جاتے تھے۔ حفظانِ صحت پر اس نے فی دفع مضار الابدان بارض مصر لکھی۔

ابو علی عیسیٰ ابن جزلہ (1100ء، بغداد) نے تقویم الابدان فی تدبیر الانسان لکھی جس میں 352 بیماریوں کے جدول دیے گئے تھے۔ اس میں ہر بیماری کی شناخت اور اس کا علاج دیا گیا تھا۔ خلیفہ المقتدی (1094-1075ء) کے لئے اس نے منہاج البیان لکھی جس میں ادویات حروف تہجی کے مطابق درج کی گئی تھیں۔ سعید ابنِ ہبت اللہ (1102ء، بغداد) خلیفہ المقتدی کے دورِ حکومت کا طبیب اور فلسفی تھا۔ اس نے کتاب المغنی کی تلخیص تیار کی۔ پیدائش انسان پر مقالہ فی خلق الانسان لکھا جس میں حمل، روح، افزائش، تنزل، وضع حمل، ولادت، مدت حمل پر روشنی ڈالی گئی ہے۔

نجیب الدین سمرقندی (1222ء، ہرات) نے الاسباب والعلامات لکھی جس کی شرح نفیس کرمانی نے سپرد قلم کی۔ علم الادویہ (Pharmacology) پر اس نے اصول ترکیب الادویہ اور ادویۃ المفردۃ لکھیں۔ مریضوں کے لئے کتاب اغذیہ المرضیٰ تھی۔ جوڑوں کے درد کے لئے اس نے فی مدوات وجعل المفاصل لکھی۔ آنکھوں کے عوارض پر اس نے فی کیفیات ترکیب طبقات العین لکھی۔ قرابادین (میڈیکل فارمولری) میں فی معالجات الامراض اور فی الادویہ المستعملہ عندالصیادلہ تھیں۔

شمس الدین شہرزوری نے 1282ء میں تاریخ طب پر ایک مفید کتاب عہد اسلامی سے قبل کے 34 اور اسلامی عہد کے 77 حکماء اور اطبا کے حالات اور اقوال زریں پر لکھی تھی۔ طبریزی نے اس کتاب بائیوگرافیکل ڈکشنری (Biographical Dictionary) کا ترجمہ کیا۔

ابن النفیس قرشی (1288-1213ء، دمشق اور مصر) نے طبی تعلیم دمشق کے معروف ہسپتال بیمارستان النوری میں حاصل کی جس کی بنیاد نورالدین زنگی نے رکھی تھی۔ طب کے علاوہ

اس نے فقہ، ادبیات (literature) اور دینیات کا علم بھی حاصل کیا۔ 1236ء میں وہ قاہرہ منتقل ہونے پر المنصوری ہسپتال میں رئیس الاطبا مقرر رہا۔ اس کے بعد حاکم مصر کا شاہی طبیب بھی بنا۔ وفات سے قبل اس نے اپنا گھر، ذاتی لائبریری اور شفاخانہ منصوریہ ہسپتال کے نام وقف کر دیا۔

ابن النفیس طب پر ایک انسائیکلوپیڈیا تین سو جلدوں میں احاطۂ تحریر میں لانا چاہتا تھا۔ چنانچہ اس نے ضخیم کتاب الشامل فی الطب تصنیف کی جس کا ایک مسودہ دمشق میں محفوظ ہے۔ ابنِ سینا کی القانون کے حصۂ تشریح (anatomy) پر اس نے شرح تشریح القانون (1242ء) لکھی، اس شرح میں اس نے پھیپھڑوں کی ساخت کو صحیح طور پر بیان کیا اور انسانی جسم میں دورانِ خون کی تفصیل درج کی۔ اس نے دل کے عمل اور خون کی شریانوں کے بارے میں نئی معلومات مہیا کیں۔

جدید تحقیق کے مطابق وہ پہلا طبیب تھا جس نے ریوی دورانِ خون دریافت کیا۔ اس انقلابی دریافت نے جالینوس جیسے عہد قدیم کے طبیبِ اعظم کے نظریے کو باطل قرار دیا جس نے کہا تھا کہ خون قلب کے دائیں طرف سے سیدھا بائیں طرف چلا جاتا ہے جبکہ امر واقعہ یہ ہے کہ خون دل کے دائیں جوف سے پھیپھڑوں میں سے گزر کر بائیں جوف میں جاتا ہے۔ ابن النفیس نے یہ نظریہ ابسٹریکٹ ریزننگ (abstract reasoning) سے دریافت کیا جبکہ یہی بات انگلینڈ کے بادشاہ چارلس اول (Charles-I) کے شاہی طبیب ولیم ہاروے (1657-1578ء) نے تین سو سال بعد انسانوں اور جانوروں کی چیر پھاڑ کے ذریعے دریافت کی تھی۔

ابن النفیس کی اس حیرت انگیز دریافت کا علم دنیا کو مصر کے ڈاکٹر محی الدین الطاطائی کے ڈاکٹریٹ کے مقالے سے ہوا جو انہوں نے 1924ء میں جرمنی کی یونیورسٹی آف فرائی برگ (Freiburg) میں ڈاکٹریٹ کے لیے لکھا تھا۔ ورنہ اہل یورپ اس کا سہرا ولیم ہاروے اور مائیکل سرویٹس کے سر ہی باندھتے رہتے۔

ابن النفیس کی تھیوری آف پلمونری سرکولیشن کی وضاحت

ابن النفیس نے القانون کی پانچوں جلدوں کی تلخیص لکھی جس کا نام کتاب الموجز ہے۔ یہ اس قدر مشہور ہوئی کہ اس پر حل موجز کے نام سے اس کی بہت سی شرحیں اور حواشی لکھے گئے۔ غذا کا اثر انسان کی صحت پر کیا پڑتا ہے، اس موضوع پر اس نے مشاہدے اور تحقیق سے کتاب المختار فی الاغذیہ لکھی۔ بغیات الطالبین و حجۃ المتطبین (جو طبیبوں کے لئے حوالہ جاتی کتاب ہے) کی تصنیف کی۔ ابنِ نفیس کی دو اور شرحیں مشہور ہیں یعنی شرح طبیعات الانسان لبقراط، اور شرح مسائل حنین۔ اس نے آنکھوں کی بیماریوں پر بھی قیمتی معلومات والی کتاب مہذب فی الکحل لکھی۔ اس کا ایک اور طبی کارنامہ درج ذیل ہے:

"He was the first to write on a capillary network joining arteries and veins, and the effect of lung movement in delaying the healing of tuberculosis."

ابن ابی اصیبعہ قاہرہ کا ذی علم اور وسیع المعلومات طبیب تھا۔ اس نے اطبا کی سوانح عمریوں پر ایک شاندار کتاب عیون الانباء فی طبقات الاطباء ترتیب دی جو قاہرہ سے دوسری مرتبہ 1948ء میں شائع ہوئی تھی۔ جرمنی کے مستشرق وسٹن فلڈ (Wustenfeld-1808-99) نے اپنی کتاب میں تین سو مسلمان طبیبوں اور ادیبوں کے نام گنوائے ہیں۔ اڈولف فونان (Adolf Fontan-1910) نے اپنی کتاب Zur Quellen Kunde der Persische میں لکھا ہے کہ صرف ایران میں طب کے موضوع پر چار سو کتابیں لکھی گئی تھیں۔

مسلمان اطبا نے جس نوعیت کی سرجری (Surgery) کی، ایک مغربی مصنف نے اس کی اجمالی تفصیل ان الفاظ میں پیش کی ہے:

"Vessical probes, incision of abcesses, functions of ascitis and hydrocelitis, tumour were treated, arrow heads were removed, wounds sutured, tonsils removed, apmutations, close hernias, vericose veins, intestinal sutures with thread. (Dentistry) extract diseased teeth, make artificial teeth from bone and attach them to healthy by steel wire."**[10]**

عزالدین سویدی (1292ء) طبیب اور فلسفی، ابن بیطار کا شاگرد اور ابن ابی اصیبعہ کا دوست تھا۔ اس کی کتاب 'تذکرہ' میں امراض کے اسلامی اور یونانی نسخے دیے گئے ہیں۔ تمام نسخے سر سے پاؤں تک بلحاظ امراض مرتب ہیں۔ شاہرانی نے اس کی تلخیص لکھی تھی۔ ابو البرکات بغدادی نامور طبیب اور مشہور فلسفی تھا۔ سلاطین سلجوقیہ کے دربار میں اس کو قدر و منزلت حاصل تھی۔ اس نے متعدد کتابیں قلم بند کیں۔ ان میں سب سے مشہور "کتاب المعتبر" ہے، جسے دائرۃ المعارف، حیدرآباد نے شائع کیا تھا۔ اس کتاب کی خوبی یہ ہے کہ فلسفہ وحکمت کے مسائل پر نقد و بحث کی گئی ہے اور تمام مسائل واضح اور شستہ عبارت میں لکھے گئے ہیں۔

نجم الدین شیرازی (1330ء) نے کتاب الحاوی فی علم التداوی (حاوی صغیر) لکھی جس میں اس نے بقراط، جالینوس کے علاوہ بہت سے مسلمان اطبا کی رائے بھی دیں۔ مسعود سجزی (1334ء) نے حقائق اسرار طب لکھی۔ مصر میں چودھویں صدی میں دو اور نامور طبیب پیدا ہوئے یعنی اکفانی اور ابراہیم شاذبلیچس۔ ابراہیم شاذ نے چودھویں صدی میں امراض العین پر ایک کتاب لکھی جس سے مصر میں آنکھ کے آپریشن کے بارے میں معلومات حاصل ہوتی ہیں۔ اسی طرح ایک اور طبیب داؤد انطاکی (وفات 1599ء قاہرہ) جس کی کتاب الذخیرہ (Treasury) بہت مشہور ہے۔

حاجی زین العطار (متوفی 1403ء) ایران کے حکمراں شاہ شجاع کا 1358ء سے 1384ء تک شاہی طبیب تھا۔ اس نے فارسی زبان میں ضخیم کتاب اختیارات بدیعی مرتب کی۔ محمد ابن یوسف زہروی (متوفی 1518ء) نے ایک طبی لغت تیار کی جو حروف تہجی کے مطابق تھی۔ اس میں تشریح، علم الامراض (Pathology)، ادویہ اور اطبا کے نام تہجی وار دیے گئے ہیں۔ ''بحرالجواہر'' کا مخطوطہ نیشنل لائبریری آف میڈیسن، میری لینڈ، امریکہ (National Library of Medicine, Maryland, U.S.A.) میں موجود ہے۔

حکیم سلطان علی طبیب خراسانی (1526ء ایران) نے خراسان اور سمرقند میں چالیس برس کے مطب و معالجہ اور تحقیق و تدقیق کے بعد دستور العلاج فارسی زبان میں لکھی تھی۔ ابن حسین حنفی (1593ء) نے طب نبوی پر ایک مفید کتاب لکھی۔ مصنف کے اپنے ہاتھ سے کتابت کیا ہوا ایک مخطوطہ نیشنل لائبیری آف میڈیسن، امریکہ میں موجود ہے۔ نورالدین محمد عبداللہ شیرازی (سترہویں صدی) نے شاہ جہاں کے دور میں طب داراشکوہی کتاب لکھی جس میں یونانی اور ہندی علم طب کا نچوڑ پیش کیا گیا تھا۔ یہ داراشکوہ کے نام معنون تھی۔ اس نے علم الادویہ کی ایک لغت تیار کی جس کا نام الفاظ الادویہ تھا۔ یہ مغل بادشاہ شاہجہاں کے نام معنون تھی۔

مقصود علی طبریزی (1602ء ایران) ہندوستان کا عظیم ترجمہ نگار تھا جس نے مغل بادشاہ جہانگیر کے حکم پر عربی سے متعدد کتابوں کے فارسی میں تراجم کیے۔ ترکی کے

صالح ابن نصر ابن سولم (1669ء) نے جو سلطان محمد چہارم کا شاہی طبیب تھا، غایۃ الاتفاق فی تدبیر بدن الانسان لکھی جس میں نئے نئے امراض جیسے اسکروی (scurvy)، کلوروسس (chlorosis)، انیمیا (anemia)، انگلش سوئٹ یعنی انفلوئنزا (english sweat or influenza) کا ذکر کیا۔ حکیم محمد اکبر ارزانی (1722ء) نے قرابادین قادری تدوین کی جسے اپنے مرشد حضرت غلام عبدالقادر جیلانیؒ کے نام سے معنون کیا ہے۔ میزان الطب اور مجربات اکبری کے علاوہ انہوں نے مفرح القلوب کے نام سے قانونچہ کی شرح لکھی اور القانون فی الطب کی تلخیص کی۔ محمد مہدی ابن علی نقی (1728ء) نے زاد المسافرین فارسی زبان میں لکھی جو مسافروں کے لیے علاج اور حفظانِ صحت کے موضوع پر تھی۔

رستم جرجانی (سولھویں صدی، احمد نگر) دکن کے حکمراں خاں احمد جیلانی اور نظام شاہ برہان کا شاہی طبیب تھا۔ اس نے فارسی زبان میں طب پر کئی تصانیف قلم بند کیں، نیز ایک قرابادین بھی مرتب کی جو بہت مفید اور کارآمد تھی۔ مصطفیٰ بہجت آفندی (1833ء، ترکی) ترکی سلطان کا استنبول میں رئیس الاطبا (Royal Chief Physician) تھا۔ اس نے القانون فی الطب کا ترکی میں ترجمہ کیا۔ اس کا مخطوطہ نیشنل لائبریری آف میڈیسن، امریکہ میں موجود ہے۔ حکیم محمد شریف خاں (1805ء، ہندوستان) مغل حکمراں شاہ عالم (1806-1759ء) اور اس کے بیٹے اکبر شاہ ثانی کا طبیبِ خاص تھا۔ نیز ہندوستانی ادویہ پر ایک کتاب تالیف شریفی لکھی۔ اس کی تمام تصنیفات عربی اور فارسی میں تھیں۔ حکیم شریف خاں مسیح الملک حکیم اجمل خاں کا جدِ امجد ہے۔

اسلامی اسپین کے طبیب

اسلامی اسپین نے بھی بہت سے یگانۂ روزگار طبیب پیدا کیے جن کی مؤقر تالیفات و تصنیفات نے گہرے اثرات مرتب کئے۔ ان میں سے حسدے (ترجمہ نگار)، ابن الجزار (کتاب زاد المسافر)، عریب ابن صاعد القرطبی (خلق الجنین)، ابن جلجل (تاریخ الاطبا والحکماء تفسیر اسماء الادویہ،

مقالہ فی ذکر الا دویہ) ، ابن الوافد(ادویۃ المفردۃ، کتاب الوصاد)، ابن حیان القرطبی(کتاب المتین60جلدوں میں)۔ابن الصلت(شاہی طبیب)،الغافقی(الادویۃ المفردۃ)،ابو القاسم الزہراوی (التصریف)،ابن زہر(کتاب التیسیر)،ابن طفیل،ابن رشد (کتاب الکلیات)، لسان الدین الخطیب (کتاب الیوسفی،60 کتابوں کا مصنف) کے نام قابلِ ذکر ہیں۔

اعلیٰ دماغ طبیب عریب بن صاعد(976ء) خلیفہ عبدالرحمٰن الناصر(961-912ء) کا شاہی طبیب تھا۔اس نے عورتوں کے امراض پر تحقیق کی یعنی حمل کا قیام،جنین کی حفاظت،زچہ اور بچہ،دایہ گیری پر تحقیقات۔حمل سے متعلق تمام کیفیتوں کے مشاہدات،تجربات اور نتائج قلم بند کرتا رہا اور انہیں کتاب خلق الجنین (964ء) کی صورت میں مرتب کیا۔

ابن جلجل (994-944ء) اندلس کا مشہور مورخ اور طبی تاریخ نویس تھا اس کی پیدائش قرطبہ میں ہوئی۔14 سال کی عمر میں اس نے طب کی کتابوں کا مطالعہ شروع کیا اور زندگی کے چوبیسویں زینے پر جب قدم رکھا تو مطب کا سلسلہ شروع کر دیا۔وہ خلیفہ ہشام الثانی کا خاص طبیب تھا۔اس کا علمی شاہکار ''تاریخ الاطبا والحکماء'' ہے جو عربی زبان میں طب کی تاریخ پر مستند کتاب ہے۔اس میں 57 لوگوں کی سوانح عمریاں پیش کی گئی ہیں جن میں 31 مشرقی طبیبوں اور باقی افریقہ اور اندلس کے اطبا اور حکماء کی زندگیوں پر ہیں۔اس کی دو اور کتابیں تفسیر اسماءالادویہ اور مقالہ فی ذکر الادویہ طب پر ہیں۔اس نے ایک اور دلچسپ کتاب لکھی جس میں طبیبوں کی غلطیوں کی نشاندہی کی گئی ہے۔ایک اور مقالہ ایسی ادویہ پر لکھا جو دیسقوریوس(Dioscorides) کی کتاب الحشائش(Materia Medica) میں نہ تھیں مگر اسپین میں پائی جاتی تھیں۔

ابن الجزار(1009ء،تیونس) قیروان کا معروف طبیب تھا۔اس کی کتاب زادالمسافر کا ترجمہ یونانی،لاطینی اور عبرانی میں کیا گیا۔کتاب میں چیچک کے مرض کا بیان بہت ہی حیران کن ہے۔اس نے مصر میں پھیلنے والی طاعون کی وبا کی سائنسی وجوہات پیش کیں۔زادالمسافر کا انگریزی ترجمہ 1998ء میں لندن سے شائع ہوا تھا(Ibn al-Jazar on sexual

diseases, Arabic text & Eng. London, 1998)۔اس نے ایک رسالہ فی نسیان وعلاجہ بھی لکھا تھا جس کا ترجمہ 1995ء میں شائع ہوا تھا۔کتاب الاعتماد فی ادویۃ المفردۃ کا لاطینی میں ترجمہ 1230ء میں کیا گیا تھا۔

قلزم انسانیت کا مینارۂ ضوبار،ابوالقاسم الزہراوی(1013ء،لاطینی نام Albucasis) قرطبہ کے نزدیک نئے تعمیر شدہ شہرالزہراء کا رہنے والا تھا(راقم الحروف نے 1999ء میں اسپین

SURGICAL INSTRUMENTS OF THE ARABS, ACCORDING TO ABULCASIM

After plates in Gurlt's "Geschichte der Chirurgie"

1. A pincher for extracting foreign bodies from the ear
2. An ear syringe for injections
3. A tongue depressor
4. Concave scissors for the removal of tonsils
5. Curved pinchers for foreign bodies in the throat

6 to 20. Instruments for the treatment of the teeth
19 and 20. Forceps
21 to 25. Levers and hooks for the removal of roots
26. Strong pinchers for the same
27. A tooth saw 28 and 29. Files for the teeth

ابوالقاسم زہراوی کے بنائے ہوئے آلات سرجری

ابوالقاسم زہراوی کی کتاب التصریف میں دیے گئے سرجری کے آلات

کی سیاحت کے دوران اس شہر کے کھنڈرات اشکبار آنکھوں سے دیکھے تھے)۔ یہ قرون وسطیٰ کا سب سے عظیم سرجن، فارماسسٹ اور سائیکالوجسٹ تھا۔ اس کا علمی شاہکار کتاب التصریف لمن عجز عن التالیف، جراحت کے موضوع پر تیس ابواب میں ہے۔ اس نے یہ کتاب پچاس سال کے مطب اور معالجے کے بعد قلم بند کی۔ اس میں جراحی کے دوسو آلات کی تصویریں دی گئی ہیں اور تیس کے قریب آلات کی تصویریں ایسی ہیں جو اس نے سرجری کے دوران خود استعمال کیے تھے (ان آلات کی تصویریں پیش کی جارہی ہیں)۔

اپنی نوعیت کی منفرد اس ضخیم کتاب کا ایک باب سرجری پر ہے جس میں اس نے کٹاریکٹ (cataract) کے آپریشن کا تفصیل سے ذکر کیا ہے۔ زخموں کو سینے کے لیے اس نے ریشم کا دھاگہ استعمال کیا۔ اس نے ہیموفیلیا (haemophilia) کا بھی ذکر کیا۔ بزرگوں کے لیے

ابوالقاسم زہراوی کے بنائے ہوئے سرجری کے کچھ اور آلات

اس نے نقلی دانت (dentures) گائے کی ہڈی سے بنائے، اس کے سات سوسال بعد امریکہ کا پہلا صدر جارج واشنگٹن لکڑی کے ڈینچر لگا تا تھا۔ الزہراوی نے یوں آرتھوڈینٹسٹری (Orthodentistry) کی بنیاد رکھی۔ اس نے سرجری میں کپاس کا استعمال شروع کیا، دانت کی سرجری کے دوران، نیز عورتوں کی اندام نہانی کے لیے بھی۔ اس نے گلے کے عام تھائی رائیڈ

(Goiter)اور کینسر آف تھائی رائیڈ (cancer of thyroid) میں فرق بتلایا۔ اس نے گردوں سے پتھری نکالنے کے لئے مثانہ کا آپریشن کیا۔ کان کے اندر کا مشاہدہ کرنے کے لیے آلات بنائے۔ ہسپتال جاتے وقت مریض کے لیے پھول لے جانے کا طریقہ الزھراوی نے مروج کیا۔ اس نے تجویز کیا کہ کپڑے کسی خوشبودار صندوق میں رکھے جائیں تا کہ پہننے کے بعد بھینی بھینی خوشبو آئے۔ یورپ و امریکہ میں خواتین کپڑے دھونے کے دوران واشنگ مشین میں فیبرک سافٹنر (fabric softener) استعمال کرتی ہیں جس کا مقصد کپڑوں میں خوشبو ڈالنا ہوتا ہے۔ ہڈیوں کو جوڑنے کے طریقے اس نے ایجاد کیے، نیز ہڈیوں کو کاٹنے کے آلات بھی ایجاد کیے۔ آلاتِ جراحت پر بحث کے ساتھ اس نے نظری علوم میں مطابقت پیدا کرنے کی کوشش کی ہے۔ اس کے دیگر اضافات درج ذیل ہیں:

Zahrawi's contribution in medicated cosmetics include under-arm deodrants, hair removing sticks and hand lotions. In Al-Tasreef hair dyes are mentioned turning blond hair to black, even correcting curly hair. He mentioned benefits of suntan lotions. For bad breath he suggested cinnamon, cardamom or chewing coriander leaves. He included methods for bleeching the teeth. For cold relief he suggested a mixture of camphor, musk and honey (similar to Vick's Vapor Rub).

ممتاز اطالوی ترجمہ نگار جیرارڈ آف کریمونا نے 68 عربی کتابوں کے تراجم لاطینی میں کیے تھے۔ ان تراجم کے بعد اہل یورپ اسلامی طب سے متعارف ہوئے۔ ان کتابوں میں سے ایک تیرہ حصوں پر مشتمل کتاب التصریف تھی جس کا ترجمہ 1187ء میں ہوا تھا۔ یہ ترجمہ 1497ء میں ویانا (Vienna) سے چھاپہ خانے کی ایجاد کے بعد شائع ہوا، اس کے بعد تین ایڈیشن 1566ء، 1569ء اور 1597ء میں شائع ہوئے۔ عربی اور انگریزی میں اس کا ترجمہ آکسفورڈ سے 1778ء

میں جے چیننگ (J. Channing) نے شائع کیا اور فرانسیسی ایڈیشن 1861ء میں منصۂ شہود پر آیا۔ یورپ کے شہروں سالیرنو اور مانٹ پیلیئر کی جامعات میں یہ کتاب سرجری کے موضوع پر بارہویں صدی سے لے کر سترہویں صدی تک پڑھائی جاتی رہی۔ لندن سے سرجری کے موضوع پر اس کا ضخیم حصہ ایم. ایس. پنک (M.S. Pink) نے 1973ء میں شائع کیا جو کوئینز یونیورسٹی اور کنگسٹن کی میڈیکل لائبریری میں بھی موجود ہے۔ میں نے اس کا بالاستعیاب مطالعہ کیا ہے۔ ابنِ سینا کی القانون کی طرح التصریف بھی پانچ سو سال تک یورپ کے میڈیکل کالجوں کے نصاب تعلیم میں شامل رہی۔ ان اطبا کی لازوال شہرت اور عظمت کے پیشِ نظر الرازی، ابنِ سینا اور زہراوی کے پورٹریٹ ملان (اٹلی) کے کیتھیڈرل (Cathedral of Milano) میں دیوار پر نصب ہیں۔ زہراوی کو فنِ جراحت کا ابوالآبا کہا جاتا ہے، یورپ میں یہ کتاب پانچ سو سال تک چھائی رہی تا آنکہ ترکی کے شرف الدین نے ایک اور عمدہ کتاب لکھی۔

ابن الوافد (1008-1075ء) قرطبہ کا معروف طبیب تھا اور اس نے آسان ادویہ پر کتاب الادویۃ المفردۃ کے نام سے کتاب لکھی، اس کی تیاری میں اس نے بیس سال صرف کیے۔ جیرارڈ آف کریمونا نے اس کا ترجمہ لاطینی میں کیا جو سٹراس بورگ اور ویانا سے 1558ء میں شائع ہوا۔ سر ٹامس آرنلڈ (Sir Thomas Arnold) کے مطابق یہ ترجمہ اس قدر مقبولِ عام تھا کہ پچاس مرتبہ شائع ہوا۔ کتاب الوساد کا ترجمہ جوڈا ابن ناتھن (Juda ben Nathan) نے کیا۔ ابنِ وافد کی تصنیف مجموع الفلاحہ زراعت پر عمدہ کتاب ہے۔

کاروان فلسفہ کا سالار، ابنِ رشد (1198ء لاطینی نام Averroes) اپنے دور کا ایک مانا ہوا حاذق و ممتاز طبیب تھا۔ طب میں اس کی معرکتہ الآرا تصنیف کلیات فی الطب ہے جو درج ذیل ابواب پر مشتمل ہے: تشریح، منافع الاعضا، حفظانِ صحت، ادویہ، امراض، امراض کی شناخت اور امراض کی روک تھام۔ اس کو یہودی مصنف فرج بن سالم نے 1255ء میں لاطینی میں منتقل کیا۔ اس کے مزید تراجم وینس سے 1496ء میں، آگس برگ (Augsburg) سے

1519ء میں عربی متن مع لاطینی ترجمہ آکسفورڈ سے 1778ء میں، فرانسیسی ترجمہ 1861ء میں ترتیب وار شائع ہوئے۔ ابنِ رشد نے طب پر بیس کتابیں قلم بند کیں۔ علمِ طب میں اس کا ناقابلِ فراموش کارنامہ یہ ہے کہ اس نے آنکھ کے پہلے پردے جس میں بصارت کی حس ہوتی ہے یعنی ریٹینا (Retina) کا صحیح سائنسی عمل بیان کیا (The retina and not the lens in the eye is the photo-receptor)۔ ''کلیات'' میں اس نے تہلکہ خیز انکشاف کیا کہ جس شخص کو چیچک ایک بار ہو جائے پھر اس کو دوبارہ لاحق نہیں ہوتی۔ کتاب میں اس نے نفسیات پر بھی اظہار خیال کیا ہے، نفسیات پر اس کے نظریات سے امریکی مصنف ولیم جیمز نے خوب استفادہ کیا (W. James1842-1910, Principles of Psychology)۔

فاضل فرانسیسی عالم ارنسٹ رینان (Ernest Renan) نے 1852ء میں اس کی سوانح حیات پر ایک مبسوط کتاب تحریر کی ہے جس کا قیمتی نسخہ کوئینز یونیورسٹی کی اسٹاف لائبریری (کنگسٹن، کینیڈا) میں بھی موجود ہے۔ کتاب میں ابنِ ابی اصیبعہ اور الذھابی کی عربی میں رقم فرمودہ اس کی سوانح عمری کے ساتھ اس کی ایک کتاب محنۃ بھی شامل کی گئی ہے۔

ابو مروان ابنِ زہر (1162ء، لاطینی نام Avenzoar) اندلس کا عظیم طبیب اور معالج تھا۔ اس کی پیدائش اشبیلیہ (Seville) میں ہوئی۔ وہ خلیفہ عبدالمومن (1163ء) کا شاہی طبیب تھا۔ اس کے خاندان میں مسلسل کئی نسلوں تک طبیب پیدا ہوتے رہے۔ طب پر اس کی کتابیں التریاق اور الاغذیہ امیر عبدالمومن کے نام منسوب تھیں۔ کتاب تذکرہ کو اس نے بیٹے کے نام منسوب کیا جو باپ کی طرح ماہر طبیب تھا۔ قرطبہ میں اپنے تلامذہ کے لیے اس نے ایک ضخیم قرابادین مدون کی۔ اس طبیب حاذق نے بخار کے لیے ٹھنڈے مشروبات کا استعمال تجویز کیا، نیز اچھی صحت کے لیے صاف ہوا لازمی قرار دی۔ امور زینت (cosmetics) پر کتاب فی الزینۃ لکھی۔ مثانہ پر کتاب فی علل الکلیہ لکھی۔ دو اور قابلِ ذکر کتابیں اصلاح الانفس والاجساد اور جامع اسرار الطب ہیں۔ طب میں اس کا علمی شاہکار امراض پر کتاب التیسیر فی المداوات والتدبیر ہے۔

اس کا مسودہ نیشنل لائبریری، رباط (مراکش) میں ہے۔ کتاب میں کلینیکی مشاہدات (clinical reports) کثرت سے ہیں۔ یہ سریاتی وکلینیکی کتاب تیس اجزا میں ہے جسے اس نے اپنے ہمدمِ دیرینہ ابنِ رشد کی فرمائش پر ترتیب دی تھی۔ التیسیر ایک عرصے تک یورپ کی جامعات کے تعلیمی نصاب میں شامل تھی۔

ابنِ زہر دنیا کا سب سے پہلا پیراسائٹالوجسٹ (Parasitologist) تھا جس نے خارش کے کیڑوں (scabies) کو بیان کیا۔ اس کے علاوہ طب میں اس کی پانچ دریافتیں قابلِ ذکر ہیں یعنی: رسولی، درمیانی کان کا التہاب، التہاب غلاف القلب، فالج حلقوم، قصبۃ الریہ کی عمل جراحی (tumors, inflammation of middle ear, pericarditis, paralysis of pharynx, tracheotomy)۔

اندلس نے ایک یہودی طبیب موسیٰ ابن میمون بھی پیدا کیا جو بعد میں مصر ہجرت کر گیا جہاں وہ سلطان صلاح الدین ایوبی کا ذاتی معالج بنا۔ یاد رہے کہ طبیبوں کے رجسٹریشن کا آغاز سنان بن ثابت (متوفی 943ء) نے بغداد میں شروع کیا تھا۔ جو طبیب ہونے کے ساتھ ایک اچھا منتظم بھی تھا۔ اس نے حکم دیا کہ ملک کے تمام اطبا کی گنتی کی جائے اور پھر امتحان لیا جائے۔ کامیاب ہونے والے آٹھ سو طبیبوں کو حکومت نے رجسٹر کیا اور سرکاری سرٹیفکیٹ جاری کیے۔ نیز امتحان پاس کر کے مطب چلانے کے لیے لائسنس جاری کرنے کا نظام اس نے شروع کیا۔ دیکھتے ہی دیکھتے پوری دنیا میں ڈپلوما اور رجسٹریشن کا یہ سلسلہ شروع ہو گیا اور ابھی تک جاری ہے۔

محی الدین ابن العربی (1240ء) شیخ الاکبر اسپین کے عظیم صوفی تھے جنہوں نے دو صد کے قریب کتابیں قلم بند کیں۔ ایک رسالہ علم قیافہ (Physiogonomy) کے موضوع (یعنی انسان کے خد و خال دیکھ کر اس کی شخصیت کے بارے میں رائے قائم کرنا) پر لکھا جس کا ترجمہ کچھ سال قبل اسپینی زبان میں کیا گیا ہے۔

مرادیوسف بے ابراہیم (1877-1952ء) نے قاہرہ میں میڈیکل پریکٹس شروع کی۔ پھر جرمنی چلا گیا۔ وہ بچوں کے عوارض کا ماہر تھا۔ میونخ (Munich) میں چلڈرن ہاسپٹل (children hospital) کا ایک عرصے تک ڈائریکٹر رہا۔ بچوں کے نظام اعصاب، نوزائیدہ بچوں کے امراض میں اس کو اختصاص حاصل تھا۔ میڈیسن میں ایک ٹیکسٹ بک اور ہینڈ بک ترتیب دی۔ بچوں کی ایک بیماری جس کا نام بیک ابراہیم مرض (Beck-Ibrahim disease) ہے وہ اس کے نام سے ہی منسوب ہے۔

ایک اور جینیاتی بیماری جس کا نام الفیز سنڈروم (Alfi's syndrome) ہے، وہ بھی ایک مصری مسلمان ڈاکٹر عمر عالفی نے دریافت کی جو اس وقت کیلی فورنیا (California) میں مقیم ہیں۔

یوروپی زبانوں میں عربی کتابوں کے ترجمے

مصنف	نام کتاب	ترجمہ (لاطینی یا دوسری مغربی زبان)	نام مترجم
علی ابن عباس اہوازی	کتاب الملکی	Liber Regius	-
ابن بیطار	کتاب الجامع	-	-
ابن بطلان	تقویم الصحۃ	Tacuini Sanitatus	نامعلوم
ابراہیم الجزاری	علاج الغرباء	Guide of the Poor	عبرانی، لاطینی، انگریزی
زکریا الرازی	کتاب الحاوی	Continens	فرج ابن سالم
زکریا الرازی	کتاب المنصوری	Liber Almansorum	جیرارڈ آف کریمونا
زکریا الرازی	کتاب الجدری والحصبہ	De Aspectebus	-
زکریا الرازی	کتاب الفصول	Depeste	گرین ہل
زکریا الرازی	کتاب العلل	لاطینی اور جرمن میں	جیرارڈ آف کریمونا
ابن سینا	القانون فی الطب	Canon of Medicine	-
ابن سینا	کتاب الشفاء	Sanatio	-
علی بن ربن طبری	فردوس الحکمۃ	Paradise of Wisdom	-
ابن وافد	کتاب الادویۃ المفردۃ	-	جیرارڈ آف کریمونا
ابوالقاسم الزہراوی	کتاب التصریف	-	ابراہام آف ٹارٹوسا
ابومروان ابن زہر	کتاب التیسیر	-	-
ابن رشد	کتاب الکلیات	Colliget	بوناکاسا
ابن رشد	کتاب الانفصال	-	مائیکل اسکاٹ
ابوالمنصور موفق	کتاب الادویہ (فارسی)		عبدالخالق اخوند، پروفیسر جونی
منصور بن محمد	تشریح منصوری		1908ء میں لیپزگ سے شائع ہوئی

سید اسماعیل جرجانی	ذخیرہ خوارزم شاہی	Thesaurus	
ابن القفطی	اخبار العلماء		1903ء میں لیپزگ سے شائع ہوئی

اب یہاں ان میڈیکل اصطلاحات کے نام دیے جاتے ہیں جو عرفِ عام میں زیرِ استعمال ہیں: کافور (Camphor)، زعفران (Saffron)، جلاپا (Jalapa)، کباب چینی (Cubebs)، روح الخمر (Alchohol)، پھلی ببول (Acacia)، لاکھ (Loch)، گوند ببول (Gum Acacia)، کشتہ (Calcinated)، دواؤں کا قوام (amalgam)، قرع انبیق (Alembic)، جوع بقری (Bulemia)، اسہال دموی (Dysentry)، قولون آنت (Colon)، معدے کی ہضم شدہ غذا (Chyle)، طبقہ قرنیہ (Cornea)، پت (Bile)، لبلبہ (Pancreas)، بلغم (Phelm)، اکسیر حیات (elixir)، الکیمیا (alchemy)، حقنہ (enema)، سوڈا (soda)، املی (tamarind)، مشک (musk)، جانفل (nutmeg)، لونگ (cloves)، بورک پاؤڈر (borax) وغیرہ۔ یاد رہے کہ عرق کشید کرنے کے لیے انبیق مسلمانوں نے ہی ایجاد کیا تھا۔

علم الجراثیم

عدیم المثال طبیب محمد بن زکریا رازی سے کہا گیا کہ وہ بغداد میں ایک نئے ہسپتال کی تعمیر کے لیے مناسب جگہ کا انتخاب کرے۔ اس نے شہر کے مختلف علاقوں میں گوشت لٹکانے کے بعد مشاہدہ کیا کہ کس جگہ پر گوشت سب سے آخر میں خراب ہوا۔ پھر اس نے اسی مقام پر ہسپتال تعمیر کرنے کا مشورہ دیا۔ اسی نے دنیا میں سب سے پہلے چیچک اور خسرے میں فرق بتلایا۔ یہ بھی بتایا کہ یہ دونوں متعدی بیماریاں ہیں۔ ابنِ سینا نے دق (tuberculosis) کے متعدی ہونے اور کھانسی کے ذریعے اس کے پھیلنے کا ذکر کیا۔ زخموں کو جراثیم سے پاک (disinfect)

کرنے کے لیے اس نے الکحل استعمال کرنے کو کہا، اس سے قبل رازی بھی الکحل کو دافع عفونت (antiseptic) کے طور پر استعمال کر چکا تھا۔ ابنِ خاتمہ نے کہا انسان کے جسم کے اردگرد چھوٹے چھوٹے جرثومے ہوتے ہیں جو جسم کے اندر جا کر بیماری پیدا کرتے ہیں۔

چودھویں صدی میں طاعون کی وجہ سے لوگ یورپ میں اجل رسیدہ ہو رہے تھے۔ اس کو کالی وبا (black death) کہا جاتا تھا۔ جاہلانہ عیسائی اعتقادات کی وجہ سے کسی کو کچھ معلوم نہ تھا کہ اس ناگہانی آفت یا عذابِ الٰہی کی وجہ کیا ہے؟ مگر غرناطہ کے روشن دماغ طبیب ابن الخطیب نے اس متعدی مرض کی سائنسی وجہ بیان کرتے ہوئے بتایا کہ جو شخص اس مرض میں مبتلا ہوتا ہے اس سے جب دوسرے لوگ ملتے ہیں یا اس کے کپڑے، برتن یا کان کی بالیاں استعمال کرتے ہیں تو وہ بھی اس مرض کے پھندے کے اسیر ہو جاتے ہیں۔ لہٰذا مریض کے کپڑے، برتن وغیرہ ہرگز استعمال نہ کیے جائیں۔ مریضوں کے مشاہدہ و معائنہ کے بعد اس نے طاعون اور تعدیہ (infection) کے بارے میں کہا:

"The existence of contagion is established by experience, investigation, the evidence of senses and trustworthy reports. These facts constitute a sound argument. The fact of infection becomes clear to the investigator who notices how he who establishes contact with the afflicted, gets the disease, whereas he who is not in contact, remains safe, and how transmission is effected through garments, vessels and earrings."

نفسیاتی علاج

نفسیاتی علاج (psychotherapy) کے میدان میں رازی اور ابنِ سینا مانے ہوئے نفسیاتی معالج تھے۔ انہوں نے ذہنی امراض کی تشخیص اور ان کے علاج کے لیے ایسے طریقے

استعمال کیے جو فرائڈ (Freud) اور ینگ (Jung) نے بیسویں صدی میں مریضوں پر آزمائے۔ مثلاً رازی کو جب بغداد کے جنرل ہاسپٹل کا ڈائریکٹر مقرر کیا گیا تو اس نے ذہنی مریضوں کے لیے خاص وارڈ شروع کیا۔ اس کی زندگی کا ایک اور مشہور واقعہ ہے کہ ایک دفعہ کسی خلیفہ کے علاج کے لیے اس کو بلایا گیا جو جوڑوں کے درد کی وجہ سے صاحب فراش تھا۔ اس نے گرم پانی کا غسل تجویز کیا، جب خلیفہ غسل لے رہا تھا تو رازی حمام میں گھس گیا اور اس کو خنجر دکھا کر دھمکایا کہ میں تم کو تہِ تیغ کر دوں گا۔ اس خوف سے خلیفہ کے جسم میں نیچرل کلورک کی کمیت بڑھ گئی اور اس کے جوڑوں میں نرمی آ گئی۔ چنانچہ خلیفہ غصہ اور خوف سے پانی کے ٹب کے اندر اپنے گھٹنوں پر کھڑا ہو گیا اور رازی کی طرف لپکا۔ یہی اس کا علاج تھا۔

شیخ الرئیس ابنِ سینا نے جرجان کے امیر قابوس بن دشمگیر کے بھانجے کا علاج ورڈ ایسوسی ایشن (word association) سے کیا جو آج بھی ایک عمدہ نفسیاتی طریقۂ علاج تسلیم کیا جاتا ہے۔ مریض کو شیخ کے حضور میں پیش کیا گیا۔ وہ منہ سے کچھ نہ بولتا تھا، ہمہ وقت خاموش پڑا رہتا تھا۔ شیخ نے مریض کی نبض دیکھی اور کہا ''کسی ایسے شخص کو بلایا جائے جو جرجان کے سب گلی کوچوں سے واقف ہو۔ ایک شخص نے شیخ کو گلی کوچوں کے نام بتلائے، اب شیخ نے مریض کی نبض پر پھر ہاتھ رکھا اور اس شخص سے کہا کہ گلی کوچوں کے نام ٹھہر ٹھہر کر بتلائے، شیخ کی نظریں اس کے چہرے پر تھیں۔ وہ شخص نام بولتا جا رہا تھا۔ ایک محلے کا نام آیا تو شیخ نے نبض میں عجیب سی حرکت محسوس کی۔ مریض کے چہرے کا رنگ بدل گیا۔

اب شیخ نے کسی ایسے شخص کو بلانے کو کہا جو اس محلے کے ہر گھر سے واقف ہو اور ہر ایک کا نام جانتا ہو۔ مریض کے سامنے دوبارہ نام دہرائے گئے۔ ایک گھرانے کا نام آیا تو مریض کی حالت پھر غیر معمولی ہو گئی، نبض تیز ہو گئی، پسینہ چھوٹ گیا۔ اب شیخ نے کہا کہ فلاں گھر میں رہنے والے تمام افراد کے نام بتلاؤ۔ ایک نام دہرانے پر مریض ماہیٔ بے آب ہو گیا۔ شیخ وہاں سے اٹھا اور امیر قابوس کے کمرے میں گیا اور اس سے کہا کہ یہ نوجوان عشق کے مرض میں مبتلا ہے۔ فلاں

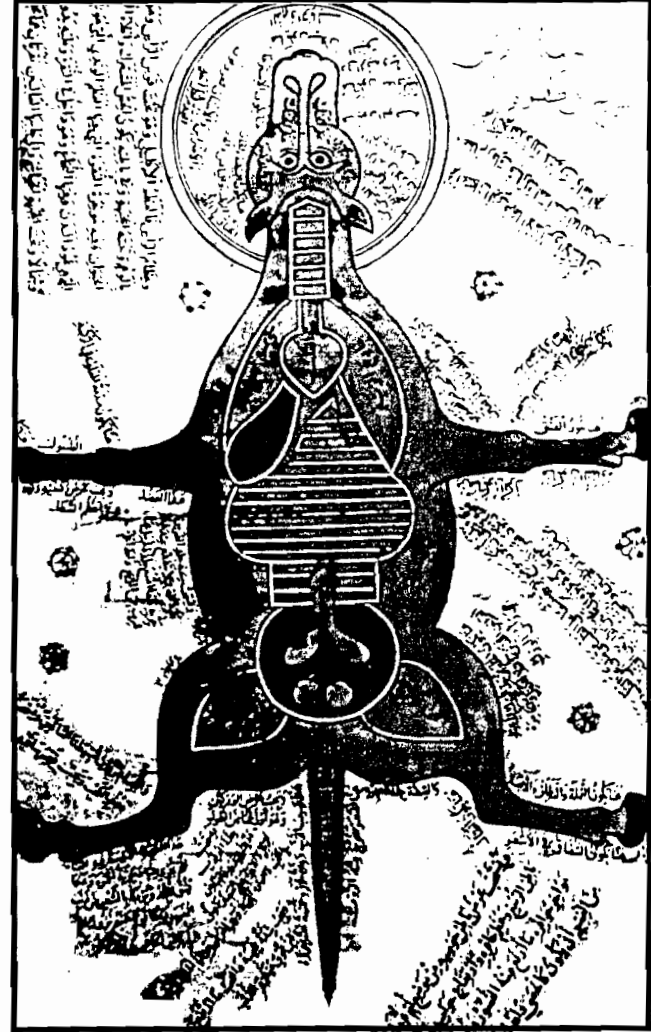
محلّے کے فلاں گھر میں جو خاتون رہتی ہے اس سے اس کی شادی بلا لیت و لعل کر دی جائے۔ امیر نے تحقیقات کروائی، شیخ کی بات صحیح نکلی، شادی کر دی گئی اور مریض صحت یاب ہو گیا۔

مالیخولیا کا علاج

بو یہ خاندان کا شہزادہ مجد الدولہ رے کے شہر میں مالیخولیا کے نفسیاتی مرض میں مبتلا ہو گیا۔ وہ اپنے آپ کو بیل سمجھنے لگا اور بیل کی طرح ڈکارتا تھا۔ نہ کھاتا تھا نہ پیتا تھا۔ بس یہی کہتا تھا کہ مجھے ذبح کر دو۔ بادشاہ علاء الدولہ بہت متفکر ہوا۔ شیخ کو مریض کی حالت بتلائی گئی، شیخ نے غور و فکر کے بعد بادشاہ سے کہا میں جو کچھ کہوں اس پر عمل کیا جائے۔ شیخ نے کہا کہ شہزادے سے کہہ دو کہ تمہیں ذبح کرنے کے لیے قصاب آ گیا ہے، تیار ہو جاؤ۔ شیخ نے اس کے ہاتھ پاؤں بندھوا دیے اور پھر قصابوں کی طرح چھری پر چھری رگڑ کر آگے بڑھا اور اس کے سینے پر چڑھ کر بیٹھ گیا۔ اس کے بدن کو ٹٹولا اور کہا یہ بیل بہت لاغر ہے ہم اس کو ذبح نہیں کریں گے جب فربہ ہو جائے گا تو ذبح کریں گے۔ اس کے ہاتھ پاؤں کھول دیے گئے۔ اس کے بعد شہزادے نے کھانا پینا شروع کر دیا۔ رفتہ رفتہ اس کا مرض جاتا رہا اور صحت یاب ہو گیا۔ **[11]**

نجیب الدین سمرقندی نے ذہنی بیماریوں کی تفصیل لکھی جو اس نے مریضوں میں خود مشاہدہ کی تھیں۔ مثلاً اس نے ایجی ٹیٹیڈ ڈپریشن (agitated depression)، آبسیشن (obssession)، نیوروسس (neurosis)، سائیکوسس (psychosis)، سیکسوئل امپوٹینس (sexual impotence)، ڈِمینشیا (dementia) کا ذکر کیا۔

اسلامی ممالک میں نفسیاتی اور دماغی امراض کا ہسپتال بغداد میں 705ء میں تعمیر ہوا۔ اس کے بعد قاہرہ میں 800ء میں، فیض (مراکش) میں آٹھویں صدی میں، دمشق میں 1270ء میں ذہنی مریضوں کو گرم حمام کے علاوہ مفت دوائیں دی جاتی تھیں، نیز ان سے ہمدردانہ سلوک کیا جاتا تھا۔ علاج بالموسیقی (music therapy) اور آکوپیشنل تھیراپی (occupational therapy)

سے بھی علاج کیا جاتا تھا، ایسے معالج تعلیم یافتہ ہوتے تھے۔ مریضوں کی تفریح کے لیے موسیقار (live music bands) بلائے جاتے تھے جن کے ہمراہ گوئیے اور مسخرے بھی ہوتے تھے۔

علم الحیوانات پر لکھی گئی دسویں صدی عیسوی کی ایک کتاب کا ایک صفحہ

4

علم الادویہ

الکندی کا علم الادویہ (Pharmacology) پر مطالعہ وسیع تھا۔ اس نے نئی نئی جڑی بوٹیاں تلاش کر کے ان پر تجربات کیے، ان کی خصوصیات و اثرات معلوم کیے اور ان کی درجہ بندی کی۔ اس نے اپنے زمانے میں رائج تمام دواؤں کی صحیح خوراک کا تعین کیا۔ علاج کے لیے وہ محض دوا پر انحصار نہ کرتا تھا بلکہ پرہیز و احتیاط کی بھی ہدایت دیتا تھا۔ اس طرزِ علاج کو طب وقائی کہا جاتا ہے۔ اس موضوع پر اس نے کتاب بھی لکھی جس میں اس نے غذا کے ذریعے علاج کا تذکرہ کرتے ہوئے وبا اور امراض کے اسباب پر بھی بحث کی ہے۔ ساتھ ہی روزمرہ کے کھانوں میں ضروری تبدیلیاں کرنے کی سفارش بھی کی ہے۔

ابنِ سینا کی بے نظیر کتاب القانون کی دوسری جلد میں 760 دواؤں کی تفصیل دی گئی ہے جبکہ پانچویں جلد میں مختلف ادویہ اور جڑی بوٹیوں کو ملا کر مرکب دوائیں بنانے کے طریقے بیان کیے گئے ہیں۔ چنانچہ القانون کی یہ دو جلدیں ادویہ مفردہ اور ادویہ مرکبہ پر مشتمل ہیں۔ البیرونی جس کا قلم زندگی بھر چلتا رہا، اس موضوع پر اس کی کتاب کا نام الصیدنہ فی الطب ہے جس کا جرمن ترجمہ میکس مائیر ہوف (Max Myerhof) نے کیا ہے۔ کتاب میں پانچ ابواب ہیں۔ 720 دوائیوں کے نام تہجی وار دیے گئے ہیں۔ ہر دوا کا نام عربی، یونانی، شامی، ایرانی، سنسکرت اور بعض دفعہ عبرانی میں دیا گیا ہے۔ جڑی بوٹیوں کے احوال کے ساتھ یہ بھی درج ہے کہ ان کی جائے پیدائش کہاں کی ہے۔ اس کے علاوہ ان کی تاثیرات بھی بیان کی گئی ہیں۔

اسلامی اسپین کا ضیاء الدین ابنِ بیطار (1270ء) قرونِ وسطیٰ کا سب سے مشہور ماہرِ ادویہ(pharmacist) اور ماہرِ نباتات تھا۔ اس نے نباتات کا علم ذاتی مشاہدات اور تجربات سے حاصل کیا۔ 1219ء میں اس نے تحقیق کے لیے اسپین، مصر (دس سال)، عرب، شام اور عراق کی سیاحت کی تاکہ جڑی بوٹیوں کے نمونے اکٹھا کر سکے۔ اس کے شاگردوں میں سے ایک مشہور شاگرد ابنِ ابی اصیبعہ تھا جس نے 600 مسلمان اطبا کی سوانح حیات پر عیون الانباء فی طبقات الاطبا تیار کی۔ ابنِ بیطار کی کتاب الجامع المفردات الادویہ والاغذیہ (مطبوعہ قاہرہ 1291ء) میں 1400 سے زیادہ جڑی بوٹیوں اور نباتات کو بمطابق حروف ابجد ترتیب دیا گیا ہے۔ اس نے نباتات کی معرفت، حصول، ناموں کی قسموں کے اختلاف اور مقامِ پیدائش پر روشنی ڈالی۔ ان میں سے دوسو کے قریب جڑی بوٹیاں اس سے قبل نامعلوم تھیں۔ کتاب میں 150 مسلم اطبا کے حوالے اور بیس یونانی اطبا کے حوالے دیے گئے ہیں اور ان کی تصنیفات میں موجود غلطیوں کی نشاندہی کی گئی ہے۔ اس کا لاطینی ترجمہ 1758ء میں اٹلی سے شائع ہوا۔ بلاشبہ عربی زبان میں یہ سب سے مستند کتاب ہے۔ اردو میں بھی اس کا ترجمہ شائع ہوگیا ہے۔

ابنِ بیطار کی دوسری تصنیف کتاب المغنی فی الادویۃ المفردۃ میں ادویہ کا ذکر ان کی شفایابی اور تاثیر کی نسبت سے کیا گیا ہے۔ پودوں اور جڑی بوٹیوں کے نام عربی، یونانی اور لاطینی زبانوں میں دیے گئے ہیں۔ اس کی تیسری کتاب کلام فی النبات کا اسپینی زبان میں ترجمہ ہو چکا ہے۔

سلیمان ابنِ حسان ابنِ جلجل (994ء) نے طبقات الاطبا والحکماء (History of Medicine) لکھی جس میں 57 دقیقہ رس طبیبوں کی سوانح عمریاں دلکش وشگفتہ انداز میں تحریر کی گئی ہیں۔ اس نے مختلف عقاقیر کو از سرنو دریافت کیا۔ علم الادویہ پر اس کی تین کتابیں قابلِ ذکر ہیں: تفسیر اسماء الادویۃ المفردۃ، مقالہ فی الذکر الادویۃ اور مقالہ فی ادویۃ التریاقیۃ۔

امیہ ابنِ ابی الصلت (1134ء) دینیہ (Denia) کے بادشاہ کے دربار میں شاہی طبیب اور ہیئت داں تھا۔ وفیات الاعیان میں صفحہ 230 پر اس کا لقب الادیب الحکیم دیا گیا ہے۔

اس نے ریاضی، علم ہیئت (الحدیقہ، الوجیز)، منطق (تقویم الذھن) موسیقی، علم الادویہ اور معالجات (انتصار) پر متعدد کتابیں تصنیف کیں۔ اس کی کتاب الادویۃ المفردۃ کا ترجمہ 1260ء میں لاطینی میں کیا گیا۔ الغافقی (1165ء) قرطبہ کا نامور طبیب اور ماہرِ ادویہ تھا۔ اس کو علمِ نباتات (Botany) پر عبور حاصل تھا۔ قدیم عربی ادبیات الغافقی (Classical Arabic Literature) میں اس موضوع پر اس کی تصنیف جس میں اسپین اور شمالی افریقہ کے پودوں، درختوں اور نباتات کا ذکر کیا گیا ہے سب سے زیادہ اہم اور جامع تصور کی جاتی ہے۔ اس کی کتاب الادویۃ المفردۃ میں جڑی بوٹیوں کے نام عربی، لاطینی اور بربری زبانوں میں دیے گئے ہیں۔ الادریسی نے اس موضوع پر کتاب الجامع الصفت اشتات النبات لکھی جس میں جڑی بوٹیوں کے نام شامی، یونانی، فارسی، ہندی، لاطینی اور بربری زبانوں میں پیش کیے گئے ہیں۔

یہاں افغانستان کے دیدہ ور محقق ابوالمنصور الموفق کا ذکر بھی ضروری ہے جو ہرات کا باشندہ تھا۔ اس نے علم الادویہ کے موضوع پر کتاب الابنیہ عن الحقائق الادویہ لکھی جس میں یونانی، شامی، عربی اور ہندی علوم کا نچوڑ پیش کیا گیا۔ اس میں 585 امراض اور ان کے علاج سے بحث کی گئی ہے۔ یہ علاج 466 قسم کی نباتاتی ادویہ سے، 75 معدنی ادویہ سے اور 44 حیوانی ادویہ سے کیا گیا ہے۔ اس نے سوڈیم کاربونیٹ (sodium carbonate) اور پوٹاشیم کاربونیٹ (potassium carbonate) میں فرق بتلایا۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ یہ کتاب اصل حالت میں فارسی زبان میں ویانا کے میوزیم میں موجود ہے۔ اس کتاب کے مسودے کی کتابت ایرانی شاعر اسدی نے کی تھی۔ 1838ء میں اس کتاب کا لاطینی ترجمہ شائع ہوا تھا۔ اصل فارسی کتاب بھی کئی مرتبہ چھپ چکی ہے۔

جارج سارٹن نے اس کی چار خاص باتوں کا ذکر کیا ہے:

1. He distinguished between sodium carbonate and potassium carbonat.

2. He knew arsenious oxide, cupric oxide, silicic acid
3. He knew toxicological effects of copper and lead compounds,
4. He was aware of the composition of plaster of paris and its surgical use.

یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ کافور کو سب سے پہلے عربوں نے ہی بطور علاج استعمال کیا تھا۔ علم الا دویہ کی درج ذیل اصطلاحات عربی سے ماخوذ ہیں: alchohol, zedoary, sherbert, camphor, lemon, syrup, alizarin, borax, amber, bezoar, talc اور tartar۔ مختلف زبانوں میں قرابادین کو منتقل کرنے کا وقیع کام بھی سب سے پہلے عربوں نے کیا تھا۔ صاعد بن بشر نے فالج اور لقوہ کا علاج بغیر بعض اغذیہ کے استعمال سے کیا۔ مشہور مؤرخ جرجی زیداں نے اپنی مایہ ناز کتاب تاریخ التمدن الاسلامی میں المسلمون فی الطب کے باب میں اس کی مکمل تفصیل دی ہے۔

5

علمِ ریاضی

علمِ ریاضی کی تاریخ میں نویں صدی سے پندرہویں صدی کے عرصے میں مسلمانوں کے علاوہ کسی دوسری قوم کے افراد کا کام نظر نہیں آتا ہے۔ اس عرصے میں مسلم ملکوں میں بہت معروف ریاضی داں پیدا ہوئے، ان میں سے چند نام ہیں: الخوارزمی (850ء) بنوموسیٰ (800ء) الکندی (873ء) الماہانی (860ء)، ثابت ابن قرۃ (901ء) ابوالحسن الاقلیدسی (980ء) الخازن (971ء) ابوکامل (930ء) ابوالوفا (998ء) القوہی (1000ء) ابومحمود الخجندی (1000ء) ابن یونس المصری (1009ء) ابوسعید سجزی (1020ء) ابومنصور البغدادی (1037ء) ابن الہیثم (1040ء) ابوبکر الکراجی (1029ء) محمد ابن معاذ الجیانی (1079ء) عمر خیام (1131ء) ابن یحیٰ السماوال (1180ء) محی الدین مغربی (1283ء) ابن البناء مراکشی (1321ء) شمس الدین خلیلی (1380ء) شمس الدین سمرقندی (1310ء) ابوالحسن الکالاصادی (1486ء) الکاشی (1429ء) کمال الدین فارسی (1320ء) قاضی زادہ (1436ء)۔

یاد رہے کہ الجبرا، الگورزم (algorithm)، صفر، روٹ (root)، سائن (sine) اور عربی ہندسے مسلمانوں کی ایجاد ہیں۔ آٹھویں صدی میں علمِ ریاضی اور طب مسلمانوں نے یونانی کتابوں کے ترجموں کے ذریعے حاصل کیا تھا۔ ہندوستان کے ایک نامور ریاضی داں کی کتاب کا بھی عربی ترجمہ ہارون رشید کے زمانے میں کیا گیا تھا۔ اس میدان میں مسلمانوں کا جو حصہ ہے اس کے بارے میں ایک مصنف نے کہا ہے:

"The Arabs did much original work in this field. They seemed to have a great gift of lucidity and were remarkably clear organizers and classifiers, qualities essential to Mathamatics."[12]

عدیم النظیر عراقی سائنس داں موسیٰ الخوارزمی (وفات850ء) پہلا نامور مسلمان ریاضی داں تھا' جسے علم الجبرا کا موجد تسلیم کیا جا تا ہے۔ اس نے دو کتابیں مرتب کیں یعنی علم الحساب اورالجبر والمقابلہ۔ یہ کتابیں الجبرا میں بنیادی اہمیت رکھتی ہیں۔اس نےعلم الاعداد سے بھی دنیا کو830ء کے لگ بھگ متعارف کرایا۔ چنانچہ انگریزی زبان میں انگریزی ہند سے عربک نیومرلس(Arabic numerals) کہلاتے ہیں۔ یورپ میں اس وقت رومن ہند سے رائج تھے جن کا لکھنا بہت ہی مشکل تھا مثلاً عربی ہندسوں میں 38 لکھنا رومن طریقہ(XXXVIII) کی بہ نسبت بہت آسان ہے۔عربی ہند سے فی الحقیقت آجکل کے کمپیوٹر دور کی بنیادی اینٹ ہیں۔ مسلمانوں کا یورپ پر سب سے بڑا احسان یہی ہندی ہند سے ہیں اور اس کے ساتھ اعشاریہ کا نظام بھی جوانہوں نے اہل ہند سے سیکھا تھا۔ درج ذیل اصطلاحات بھی عربی سے انگریزی میں آئی ہیں۔ algebra, algorithm, zenith, atlas, azimuth, cipher, zero or nadir ۔الگورزم کا لفظ الخوارزمی کے نام کی بگڑی ہوئی شکل ہے۔

بغداد کے روشن خیال خلیفہ مامون رشید نے جب بیت الحکمۃ (سائنس اکیڈمی) قائم کی تو خوارزمی نے ایک گہرا تحقیقی مقالہ شب وروز کی دیدہ ریزی کے بعد مرتب کیا اور پھر اسے بغداد کی سائنس اکیڈمی کو بھیج دیا۔اس مقالے کی پڑتال کے بعد اسے بیت الحکمۃ کا ممبر بنادیا گیا۔ یہ طریقہ آج کے زمانہ میں بھی یونیورسٹیوں میں پی ایچ.ڈی کی ڈگری حاصل کرنے کے لیے رائج ہے۔الخوارزمی کی ریاضی میں نصف درجن سے زیادہ شاہکار کتابیں چودھویں صدی میں جب یورپ پہنچیں تو دانشورانِ یورپ کی آنکھیں کھل گئیں اورانہوں نے ان سے بہت استفادہ کیا۔

لاطینی میں الخوارزمی کی عہد آفریں کتاب المختصر فی حساب الجبر والمقابلہ کا پہلا ترجمہ انگلینڈ کے فاضل رابرٹ آف کیٹن (Robert of Ketton) نے 1145ء میں کیا جو یوں شروع ہوتا ہے''dixit Algorithmi'' (یعنی الخوارزمی کہتا ہے)۔الخوارزمی کا لفظ رفتہ رفتہ الگورتھم (Algorithm) بن گیا۔اس کا دوسرا ترجمہ اطالوی مترجم جیرارڈ آف کریمونا نے لاطینی میں ڈی جبرا ایٹ موکابولا (De Jabra et Almucabola) کے نام سے کیا۔علم الجبرا کا نام اسی کتاب کے نام سے ماخوذ ہے۔یوں یورپ میں الجبرا کے علم کا آغاز ہوا۔ الخوارزمی نے غیر معلوم چیز کے لیے شئے کا لفظ استعمال کیا تھا۔جب اس کتاب کا ترجمہ اسپینی زبان میں ہوا تو شئے کا ترجمہ xay کیا گیا کیونکہ X کو 'ش' کہہ کر بو لتے ہیں، مرورِ زمانہ کے ساتھ xay کے لفظ کا مخفف صرف X رہ گیا، چنانچہ اب نامعلوم چیز یا کمیت کے لیے ایکس استعمال کیا جاتا ہے[13]۔ یہ کتاب ایک ہزار سال تک یورپ کی درسگاہوں میں بطور نصابی کتاب پڑھائی جاتی رہی۔ الخوارزمی کی علمِ ہیئت پر کتاب کا ترجمہ فاضل برطانوی مصنف ایڈے لارڈ آف باتھ (Adelard of Bath) نے کیا۔ جارج سارٹن (Sarton) نے الخوارزمی کو روئے زمین کا عظیم ترین سائنس داں کہا ہے۔

الخوارزمی کی 1200 ویں سالگرہ کے موقعے پر 6 ستمبر 1983ء کو جاری شدہ سوویت یونین کا ڈاک ٹکٹ

بنو موسیٰ یعنی محمد (ریاضی داں) احمد (علم الحیل کا ماہر) اور الحسن (علمِ ہندسہ کا ماہر)

تینوں بھائی بیت الحکمۃ کے ممتاز رکن تھے۔ ان کے والد موسیٰ ابن شاکر با کمال ہیئت داں تھے۔ خلیفہ المامون ان کا سرپرست تھا۔ ان کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ انہوں نے عربک اسکول آف میتھمیٹکس (Arabic Schoiol of Mathematics) کی بنیاد رکھی۔ محمد ابن موسیٰ ہیئت، اقلیدس اور ریاضی کا ماہر تھا فوج کے سپہ سالار کی حیثیت سے بھی اس نے خدمات انجام دیں۔ اس نے ترکوں پر لڑائی میں فتح حاصل کی تو اس کی سالانہ آمدنی چار لاکھ دینار ہوگئی۔ اس دولت کو اس نے سائنس کے فروغ کے لئے بے دریغ صرف کیا۔ اس نے بلاد روم (ترکی، یونان) میں گماشتے بھیجے اور ان کے ذریعے یونانی علوم وفنون کی بیش قیمت کتابیں منگوائیں۔ دور دور سے مترجمین (حنین، ثابت ابن قرۃ) کو معاوضہ دے کر بلوایا اور ان سے غیر عربی کتب کے تراجم کروائے۔

حسن نے جیومیٹری میں اپنی جودت طبع سے کمال کا درجہ حاصل کیا۔ اس نے ریاضی کے چند ایسے مسائل کو حل کیا جن کی طرف کسی کا ذہن نہیں گیا تھا ان مسائل میں ایک زاویے کا تین مساوی حصوں میں تقسیم ہونا (Trisecting an angle) ہے۔ حسن کی کتاب معرفت ما اسخاط الاشکال کا ترجمہ جیرارڈ نے کیا تھا۔ جس میں اس نے آرشمیدس کی طرح جیومیٹری میں (method of exhaustion) استعمال کیا۔

ابوسعید الضریر (846ء جرجان) مشہور ریاضی داں اور ہیئت داں تھا اس نے جیومیٹری کے مسائل پر قلم اٹھایا اور ایک مسئلہ پر جس کا نام ڈرائنگ آف میریڈیئن (drawing of the meridian) ہے اس نے جو کام کیا ہے وہ عربی سائنس کے ذخیرے میں ایک قیمتی اضافہ ہے۔
عباس ابنِ سعید الجوہری (860ء) بیت الحکمۃ کا فاضل رکن تھا۔ اس نے شرح اقلیدس لکھی، اس نے اقلیدس کے پیش کردہ مفروضوں کے علاوہ خود پچاس مفروضے پیش کیے۔ الطّوسی نے ان میں سے چھ مفروضوں کا حوالہ دیا ہے۔ اس نے پیرالیل پوسٹولیٹ (parallel postulate) کا ثبوت پیش کرنے کی کوشش کی۔ اس طرح وہ پہلا مسلمان ریاضی داں تھا جس نے یہ نا کام کوشش کی، مگر یہ کوشش قابلِ ستائش ضرور تھی۔

الکندی (805-870ء) کی وسعت نظر، عبقریت اور تبحر علمی کا اندازہ اس کی تصانیف کی کثرت سے لگایا جاسکتا ہے۔ اس نے فلسفہ (Philosophy)، دینیات، منطق، علمِ فلکیات، کیمیا، ریاضی، جیومیٹری، بصریات، طب، علم الادویہ اور موسیقی پر کتابیں قلم بند کیں۔ ابن الندیم نے الفہرست (مطبوعہ 987ء) میں اس کی 242 تصانیف کے نام دیے ہیں جبکہ اسلامک اسٹڈیز، کراچی کے مارچ 1965ء کے شمارے میں اس کی کتابوں کی تعداد 350 بتائی گئی ہے۔ جن میں سے تقریباً ساٹھ یا ستر مخطوطات ایا صوفیہ لائبریری (استنبول) میں محفوظ ہیں۔ الکندی ریاضی کی منطقی نوعیت سے اس قدر متاثر تھا کہ اس نے یہ ثابت کرنے کی بار بار کوشش کی کہ ریاضی سیکھے بغیر کوئی شخص فلسفی نہیں بن سکتا۔ اس دعوے کو ثابت کرنے کے لیے اس نے ریاضیاتی اصولوں کا اطلاق طب، نجوم، ہیئت، موسیقی اور علم المناظر پر کیا۔ اس طرح اس نے فلسفے اور سائنس میں مفاہمت پیدا کی اور سائنٹیفک طریقے (scientific method) کی بنیاد رکھی۔ ریاضی پر اس کی چند کتب کے نام یہ ہیں: الحساب الہندی، تالیف الاعداد، رسالۃ فی الخطوط والضرب، رسالۃ فی الکمیۃ المضافۃ (On Relative Quantity)۔

ثابت ابن قرۃ (836-901ء) لاطینی، یونانی، سریانی اور عربی زبانوں کا ماہر تھا۔ اس نے عربی میں 150 کتابیں منطق، ریاضی، علمِ ہیئت اور طب پر تصنیف کیں اور مادری زبان سریانی میں مزید 15 کتابیں لکھیں، اس نے جیومیٹری اور الجبرا میں تطبیق پیدا کی۔ اس نے اسفیریکل ٹریگانومیٹری (spherical trigonometry) اور انٹیگرل کیلکولس (integral calculus) میں قابلِ قدر اضافے کیے۔ سن ڈائیل (sun dial) پر مقالہ لکھا۔ دارالترجمہ کی بنیاد رکھی، جس میں اس کا بیٹا سنان، دو پوتے اور ایک پڑپوتا شامل تھا۔ اس نے بطلیموس، اقلیدس، آرشمیدس کی ریاضی کی کتابوں کے یونانی زبان سے عمدہ تراجم کیے۔ ریاضی میں اس کی مشہور ترین تصانیف مسائل الجبر بالبراہین علی ہندسیہ، کتاب المفروضات، رسالہ فی شکل القطعہ، مقالہ فی المساحت، کتاب فی مساحت الاشکال ہیں۔ جس طرح حنین نے طبی کتابوں کے تراجم کیے تھے، ثابت نے

ریاضی اور جیومیٹری کی کتابوں کے کثیر تراجم کیے۔ کتاب المدخل الی علم الاعداد ثابت ابن قرۃ بیروت سے 1958ء میں شائع ہوئی، اس کا فرانسیسی ترجمہ 1978ء میں پیرس سے منظر عام پر آیا۔

روایت ہے کہ خلیفہ معتضد باللہ ایک مرتبہ ثابت کا ہاتھ پکڑے باغ میں ٹہل رہا تھا کہ یک لخت اس نے اپنا ہاتھ کھینچ لیا۔ ثابت نے پوچھا اے امیر المومنین کیا ہوا؟ اس نے کہا میرا ہاتھ تمہارے ہاتھ کے اوپر تھا چونکہ علم بلند ہوتا ہے اس کے اوپر کوئی بلندی حاصل نہیں کرسکتا۔ تم عالم ہو اس لیے میں نے اپنا ہاتھ اوپر سے ہٹالیا۔

اسحٰق ابن حنین (901ء، بغداد) مشہور مترجم حنین کا ہنر مند بیٹا تھا جس نے اپنے باپ کے دارلترجمہ کو چار چاند لگائے۔ اس نے ارسطو، اقلیدس، بطلیموس، آرشمیدس کی کتب کے عربی میں تراجم کیے۔ قسطا ابن لوقا بعلبکی (912ء) طبیب، فلسفی، ماہر ہئیت اور ریاضی داں تھا۔ اس نے یونانی مصنفین جیسے ڈائفینٹس (Diophantus)، ہیرون (Heron) اور آٹو لائیکوس (Autolycos) کی کتابوں کے تراجم کیے یا ان پر نظر ثانی کی یا جملہ تراجم اس کی زیر نگرانی کیے گئے۔ اس نے کروی اصطرلاب پر عالمانہ مقالہ لکھا تھا۔

احمد ابن یوسف المصری (835-912ء بغداد) نے بطلیموس کی کتاب سینٹی لو کیم (Centiloquium) کی شرح لکھی جس کا لاطینی ترجمہ وینس (Venice) سے 1493ء میں شائع ہوا تھا۔ اس نے مزید دو کتابیں آن سمیلر آرکس (On Similar Arcs) اور ریشیو اینڈ پروپورشن (Ratio and Proportion) پر لکھی تھیں۔ دوسری کتاب کا لاطینی ترجمہ جیرارڈ نے کیا۔ یورپ کے کئی ریاضی داں لیونارڈو ڈا پیسا (Leonardo da Pisa) اور جورڈانس (Jordanus) نے جی بھر کر اس سے استفادہ کیا۔ اس نے ٹیکس کے حسابی مسائل کا حل بھی پیش کیا جو اطالوی ریاضی داں فبیوناچی (1170-1250 Fibonacci ء) نے اپنی کتاب لبر اباچی (Liber Abaci) میں بڑی ڈھٹائی سے جوں کے توں نقل کردیا تھا۔

ابوالعباس النیریزی (922ء) خلیفہ المعتضد کے دور کا ماہر ہئیت اور ریاضی داں تھا۔ اس

نے زیج تیار کی اور فضا پر مقالہ لکھا اور بطلیموس اور اقلیدس کی کتابوں کی شرحیں لکھیں جن کے لاطینی تراجم جیرارڈ آف کریمونا نے کیے۔ کروی اصطرلاب پر اس کی تصنیف عربی زبان میں منفرد تھی۔

ابو کامل (930ء) کا لقب الحسیب المصری تھا۔ وہ الخوارزمی کے بعد بہت بڑا مسلمان ریاضی داں تھا۔ اس نے کتاب الترائف فی الحساب اور کتاب الخمس لکھیں۔ اٹلی کے ریاضی داں فبیوناچی نے اس کی کتابوں سے بہت سارے مسائل اور ان کے حل اپنی کتابوں میں نقل کیے۔ اس کی کتابوں کا مطالعہ لیونارڈو ڈاونچی نے بھی کیا تھا**[14]**۔ اس کی کتاب الکامل یعنی الجبرا آف ابو کامل (Algebra of Abu Kamil) کو یورپ سے 1912ء میں کاپرنسکی (Kaprinski) نے شائع کیا۔ عبرانی میں فن زی (Finzi) نے اس کا ترجمہ کیا اور اس کی شرح لکھی جو عبرانی متن کے ساتھ یونیورسٹی آف وسکانسن پریس (ملواکی) نے 1966ء میں شائع کیا تھا۔

یاد رہے کہ لیونارڈو فبیوناچی (1170-1250ء Fibonacci) نے ریاضی میں ایک کتاب لبر اباچی (Liber Abaci 1202ء) تصنیف کی تھی جس سے عربی کے علم الاعداد کی یورپ میں ترویج ہوئی۔ اس کتاب میں اس نے عربی ہندسے ایک سے لے کر نو تک اور صفر استعمال کیا، مندرجہ ذیل اقتباس یہ حقیقت عیاں کرتا ہے:

"Fibonacci studied under a Muslim teacher, and travelled in Egypt, Syria and Greece. The horizontal bar used in fractions was regularly used by him and was known in the Islamic world."**[15]**

جب خلیفہ المقتدر مسند آرائے خلافت تھا تو اس کے دور میں ابو عثمان سعید دمشقی (932ء) طبیب اور ریاضی داں تھا۔ اس نے اقلیدس کے دسویں مقالے (Book-X) کا عربی میں ترجمہ کیا۔ اس نے ارسطو، جالینوس کی کتابوں کے بھی تراجم کیے۔ 915ء میں بغداد، مکہ، مدینہ کے تمام عوامی ہسپتال اس کی زیر نگرانی تھے۔

ابوالحسن الاقلیدیسی (920-980ء شام) نے دو اہم کتابیں لکھیں یعنی کتاب الفصول فی الحساب الہندی اور کتاب الحجاری فی الحساب۔ پہلی کتاب کا انگریزی ترجمہ صیدان (Saidan) نے کیا۔ وہ پہلا ریاضی داں تھا جس نے ڈیسی مل فریکشنز (decimal fractions) ایجاد کیے۔ اگرچہ بعض محققین کہتے ہیں کہ یہ دریافت غیاث الدین الکاشی نے کی تھی۔ یورپ میں اس کا سہرا ڈچ (Dutch) سائنس داں سائمن اسٹیون (Stevin 1548-1620ء) کے سر باندھا جاتا ہے جو حقائق سے صریحاً انحراف ہے۔

اقلیمِ سائنس کا تاجدار ابن الہیثم بھی ایک ہمہ جہت شخصیت کا مالک تھا۔ وہ قرون وسطیٰ کا عبقری مہندس، ریاضی داں، متبحر طبیعیات داں، فاضل طب اور زود نویس مصنف تھا۔ اس کی پچاس سے زیادہ کتب ابھی تک دنیا کی مختلف لائبریریوں میں محفوظ ہیں جن سے علم کے پیاسے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ ریاضی پر اس کی بیس کتابیں ہم تک پہنچی ہیں جن میں سے تین کتابیں اقلیدس کی کتاب عناصر (Elements) سے پیدا ہونے والے اشکالات کا حل پیش کرتی ہیں۔ ان کے علاوہ ایک اور تصنیف بعنوان ''اقلیدس کے عناصر کے اشکالات کا حل'' اس کے کئی مخطوطات دستیاب ہوئے ہیں۔

اس نے ہلالی شکلوں کی تربیع پر بھی دو کتابیں لکھی تھیں۔ اس کی مزید دو کتابیں مقالہ فی التحلیل والترکیب اور مقالہ فی المعلومات ہیں۔ ابن الہیثم کا ریاضی سے متعلق مشہور و معروف مسئلہ ابن الہیثم (Alhazen Problem) کتاب المناظر جلد پنجم میں بیان کیا گیا ہے۔ انٹرنیٹ پر بھی مزید معلومات حاصل کی جاسکتی ہیں۔ ریاضی پر اس کی کامل دسترس کا اندازہ اس کی کتابوں کے ناموں سے لگایا جاسکتا ہے مثلاً: شرح اصول اقلیدس، شرح المجسطی و تلخیص، کتاب الجامع فی اصول الحساب، فی مسائل الہندسیۃ (اس کا مسودہ کتب خانہ ملکیہ، قاہرہ اور بوڈلین، آکسفورڈ میں ہے)۔ کتاب الجبر والمقابلہ، تلخیص علم المناظر اقلیدس و بطلیموس، مقالہ فی الحساب الہندی، تحلیل مسائل الہندسیہ والعددیۃ (شماریات پر)، کتاب فی حساب المعاملات، فی اشکال الہلالیۃ

(انڈیا آفس لائبریری، لندن)۔

ابو سہل ویجن بن رستم الکوہی (دسویں صدی، طبرستان) بویہ خاندان کے سلطان عضد الدولہ، شمس الدولہ، شرف الدولہ 962-989ء کے زمانے کا ریاضی داں تھا۔ وہ بغداد میں شرف الدولہ کے محل کے باغ میں واقع رصدگاہ کا ڈائریکٹر تھا۔ چونکہ وہ آلاتِ رصد بنانے میں بھی کمال رکھتا تھا اس لئے اس نے اپنے بنائے ہوئے آلات رصدگاہ میں نصب کیے تھے۔ اس نے ریاضی میں کئی کتابیں سپرد قلم کیں۔ ابن الہیثم اور البیرونی نے اپنی کتابوں میں اس کی تصنیفات کا ذکر کیا ہے۔ عمر خیام نے اس کو عراق کا ممتاز ریاضی داں لکھا ہے۔ اٹھارہویں صدی میں مصر کے محقق مصطفیٰ صدقی نے اس کی کتابوں کی خود کتابت کی تھی۔

ابوالوفا البوجانی (940-999ء ایران) بھی اپنے دور کا باکمال ریاضی داں تھا۔ اس نے ریاضی پر جو شاندار کتابیں لکھیں ان میں سے چند یہ ہیں: تفسیر الخوارزمی فی الجبر والمقابلہ، تفسیر کتاب دیوفنطیس فی الجبر، کتاب استخراج المکعب، کتاب المنازل فی الحساب، اس میں علم الحساب کی سات منازل ہیں اور ہر منزل کے سات ابواب ہیں۔ اس کتاب میں اس نے سائن ٹیبلز (sine tables) کے علاوہ کسر اعشاریہ (فریکشن) اور مرکب بھی استعمال کیے۔ اس کا مسودہ رضا لائبریری، رام پور میں محفوظ ہے۔ جیومیٹری پر اس نے عمل الہندسہ لکھی اور زاویوں کے جیب معلوم کرنے کا نیا کلیہ وضع کیا۔ غلام جیلانی برق نے اپنی کتاب ''اسلام کے یورپ پر احسان'' صفحہ 215 پر لکھا ہے کہ ابوالوفا کی کتابیں آٹھ سو سال تک یورپ کی درسگاہوں میں زیر مطالعہ رہیں۔ یہ بات قابلِ ذکر ہے کہ ابوالوفا نے اسفیریکل ٹریگانومیٹری پر دنیا کی سب سے پہلی کتاب قلم بند کی تھی۔ [16] جیومیٹری میں اس نے یکساں مسبع (regular heptagon) جیسے پیچیدہ مسئلے کا آسان حل معلوم کیا۔

جارج سارٹن (George Sarton) نے ٹریگانومیٹری میں اس کے درج ذیل کارنامے گنوائے ہیں:

1. First to show the generality of sine theorem, 2. Gave a new method of constructing sine tables, 3. Calculated a table of tangents, and 4. Introduced secant and cosecant.[17]

ابوبکر الکرخی (953-1029ء، بغداد) کا لقب الحسیب (calculator) تھا۔ اس نے ریاضی میں معتبر اور مستند کتابیں تصنیف کیں جیسے الفخری (الجبرا پر کتاب)، علل حساب الجبر، المدخل علم النجوم، کتاب نوادر اشکال اور الکافی فی الحساب۔ مؤخر الذکر کا قلمی نسخہ استنبول میں ہے۔ ایڈولف ہوخ ہائم (Adolf Hochheim) نے 1880ء میں اس کا جو جرمن ترجمہ کیا تھا وہ فرینکفرٹ (Frankfurt) سے 1998ء میں دوبارہ شائع ہوا ہے۔

عمر خیام (1038-1112ء) قرون وسطیٰ کا سب سے بڑا محقق اور ریاضی داں تھا۔ اس کی کتاب رسالہ فی البراہین علی مسائل الجبر و المقابلہ کا فرانسیسی میں ترجمہ 1851ء میں فرانسس ووپکے (F. Woepke) نے کیا۔ اس کا انگریزی ترجمہ الجبرا آف عمر خیام، نیویارک (Algebra of Omar Khayyam, New York) سے 1931ء میں شائع ہوا۔ اس کی تین اور کتابیں شرح الاشکال المصادرات کتاب اقلیدس، مشکلات الحساب اور زیج ملک شاہی ہیں۔ اس کی کئی کتابیں یورپ کے علمی خزائن میں اب تک محفوظ ہیں۔ واضح رہے کہ مسلمان ہی ٹریگنومیٹری کے موجد تھے۔

کوشیار ابن لبان جیلی (1000ء) جیلان کا رہنے والا اور اپنے زمانے کا بہت بڑا ریاضی داں تھا۔ ریاضی پر اس کی مبسوط کتاب اصول حساب الہند ہے جس کا ترجمہ پرنسپلس آف ہندو ریکننگ، وسکانسن، امریکہ (Principles of Hindu Reckoning,Wisconsin, USA 1965) میں شائع ہو چکا ہے۔ اس کی دوسری کتابیں درج ذیل ہیں: فی امثالات الزیج الجامع (مخطوطہ ایا صوفیہ، استنبول میں ہے)، تجرید اصول ترکیب الجیوب، المدخل فی صنعۃ احکام النجوم (برٹش میوزیم)، رسالہ فی العبد والاجرام (خدا بخش لائبریری، پٹنہ)، کتاب

اصطرلاب و کیفیات عملہ و تبارہ۔[18]

محمد ابن عبد الباقی (1100ء بغداد) نے اقلیدس کی عناصر کے دسویں باب پر شرح لکھی جو بہت مشہور تھی۔ جیرارڈ نے اس کا ترجمہ کیا۔ لیپزگ سے یہ 1899ء میں شائع ہوئی تھی۔

ایران کے رجلِ عظیم ابنِ سینا نے 450 کتابیں اور رسائل لکھے جن میں سے 240 محفوظ ہیں۔ اس نے اکثر تصانیف صبح وشام کے اوقات یا سفر کے دوران گھوڑے پر سوار یا قید خانے میں لکھیں۔ جس شخص کے ایما پر کتاب لکھی اس کا اصل نسخہ اسی کو دے دیا۔ اس کی وفات کے بعد اس کے عزیز ترین شاگرد ابوعبید جوزجانی نے متفرق مقامات سے کتابیں تلاش کر کے ان کو مدون کیا۔ ان میں سے ایک دانش نامہ علائی تھی جسے پڑھ کر روح وجد کر اٹھتی ہے۔

اس کی جملہ کتابوں میں سے 40 فلسفے پر اور 40 طب پر ہیں۔ اس نے نفسیات، حیاتیات، ریاضی، ہئیت، منطق اور ریاضی پر بھی قلم اٹھایا۔ کتاب الشفا کا آٹھواں باب ریاضی پر ہے۔ اس نے ریاضی کو جیومیٹری، ہئیت، حساب اور موسیقی میں تقسیم کیا۔ جیومیٹری کا سیکشن اقلیدس کے عناصر پر منحصر ہے۔ اس کے علاوہ اس نے مختصر المجسطی، مختصر الاقلیدس، مختصر فی الزاویہ بھی زیب قرطاس کیں۔ کتاب النجات میں چار ابواب ریاضی پر ہیں جو بعد میں دانش نامہ (Book of Science) میں شامل کر دیے گئے۔ دانش نامہ کا فرانسیسی ترجمہ (Avicenna, Le Livre de science, 1958) پیرس سے شائع ہوا تھا۔ اس کے قلمی نسخے برٹش میوزیم لندن میں موجود ہیں۔

قاضی زادہ (1364-1436ء، ترکی) اعلیٰ قسم کا ریاضی داں اور ہئیت داں تھا۔ سمرقند میں وہ الغ بیگ کے دربار میں مقربین میں تھا۔ سمرقند میں جب 1421ء میں یونیورسٹی قائم ہوئی تو اس کو اس کا چانسلر مقرر کیا گیا۔ یہاں کی مشہور رصدگاہ کے ڈائریکٹر الکاشی کی رحلت کے بعد وہ 1429ء میں اس کا ڈائریکٹر مقرر ہوا۔ ریاضی میں اس نے رسالہ فی الحساب اور الجبرا میں رسالہ فی الجیب (on sine) لکھا۔ علم فلکیات پر رسالہ فی الہیئۃ والہندسۃ اور رسالہ فی سمت القبلہ قلم بند کیا۔

اندلس کے ریاضی داں

اسلامی اسپین نے جو فاضل ریاضی داں اور ماہرینِ ہئیت پیدا کیے ان میں سے چند نام یہ ہیں: مسلمہ المجر یطی (کتاب المعاملات)، ابن الصفار (اصطرلاب پر مقالہ، زیج تیار کی)، الجیانی (مقالہ الفجر۔ مطراء شعاع الکواکب)، الزرقالی (آلات ساز)، الکرمانی (ریاضی داں)، ابن السمح (حساب الحوی۔ دو کتابیں جیومیٹری پر، زیج)، ابنِ ابی رجال، سرقسطہ کا بادشاہ یوسف المطمئن (کتاب استکمال)، ابراھام بارحیہ (جیومیٹری پر کتابیں)، جابر ابن افلح (کتاب الھیئۃ، اصلاح المجسطی)، ابراھام بن ازرا (ریاضی پر کتاب)، نورالدین البطروجی (کتاب فی الھیئۃ)، ابن البناء (82 کتابوں کا مصنف)، القلاصادی، ابن زکریا غرناطی، ابن منعم (فقہ الحساب)، ابنِ بدر (مختصر فی الجبر)، ابنِ یاسمین (ارجوزہ یاسامینیا)۔

مسلمہ المجر یطی (1007ء) کی ولادت مجریط (Madrid) میں ہوئی لیکن زندگی کا زیادہ عرصہ قرطبہ (Cardova) میں گزرا جہاں اس نے ایک مکتبِ فکر کی بنیاد رکھی جس میں الزہراوی اور ابنِ خلدون جیسے عالموں نے تعلیم حاصل کی۔ وہ اسلامی اسپین کا سب سے پہلا معروف ہئیت داں اور ریاضی داں تھا۔ اس نے الخوارزمی کی زیج کی اصلاح کی نیز اس پر نظرِ ثانی کی۔ اصطرلاب پر ایک مقالہ لکھا جس کا لاطینی میں ترجمہ جان آف سیول (John of Seville) نے کیا۔ ریاضی میں کمرشیئل اَرِتھ میٹک (Commercial arithmetic) پر ایک کتاب المعاملات تصنیف کی، اس کے قاعدے منضبط کیے اور اصول بنائے، نیز بطلیموس کی کتاب پلینی اسفیر (Plainisphere) کی شرح لکھی۔ اس کی ستاروں کی زیج کو ایڈے لارڈ آف باتھ (Adelard of Bath) نے لاطینی میں منتقل کیا۔ اس کی کوششوں سے اسپین میں ریاضی اور کیمسٹری جیسے عقلی علوم متعارف ہوئے۔ علمِ ہئیت میں اس کی کتاب کا ترجمہ مائیکل اسکاٹ نے 1217ء میں کیا۔ اس کا لقب الحسیب تھا۔ علمِ کیمیا پر دو کتابیں رتبات الحکیم اور غیاث الحکیم، لاطینی

ترجمہ پیکاٹرکس (Picatrix) لکھیں۔

ابن السمح (1035ء) نے غرناطہ (Granada) میں پرورش پائی۔ وہ ایک مسلمہ ریاضی داں اور ماہرِ ہئیت تھا۔ ریاضی میں اس کی کتاب المعاملات اور حساب الحوی (کیلکولس پر) مشہور ہیں۔ اس نے دو کتابیں جیومیٹری اور دو اصطرلاب کی صنعت و استعمال پر بھی لکھیں۔ ایک زیج بھی تیار کی جو المجر یطی کی زیج جیسی اعلیٰ تھی۔

ابنِ معاذ الجیانی (1079ء) ریاضی اور علمِ ہئیت کا ماہر تھا۔ ریاضی میں اس نے مقالہ فی شرح النسبہ اور ہئیت میں سورج کے مکمل گرہن پر مقالہ لکھا۔ یہ سورج گرہن قرطبہ میں یکم جولائی 1079ء کو ظہور پذیر ہوا تھا۔ ایک مقالہ الفجر کے نام سے لکھا جس کا ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے کیا۔ ستاروں کی ایک زیج بھی تیار کی جس میں وقت کے تعین، نئے چاند کے طلوع جیسے موضوعات پر اظہار خیال کیا۔ ایک اور تصنیف مطراء شعاع الکواکب کے نام سے بھی لکھی یہ سب کتب اور رسالے میڈرڈ سے چالیس میل دور کتب خانے اسکوریال کی رعب دار، محل نما، عالی شان عمارت میں موجود ہیں جس کو راقم الحروف نے 1999ء میں خود دیکھا تھا۔ اس نے اقلیدس کی کتاب عناصر کے پانچویں باب کی شرح لکھی اور اسفیریکل ٹریگا نومیٹری پر کتاب مجہولات قصی الکرہ لکھی۔

جابر ابن افلح (1150ء) بارہویں صدی کا ممتاز ہئیت داں اور ریاضی داں تھا جس کی عمر اشبیلیہ میں گزری۔ اس کی جلیل القدر کتاب اصلاح المجسطی تھی جس کا عربی نسخہ برلن لائبریری میں موجود ہے۔ اس کتاب کی زبردست اہمیت کے پیشِ نظر جیرارڈ آف کریمونا نے اس کا ترجمہ لاطینی میں کیا اور 1274ء میں اس کا ترجمہ عبرانی میں کیا گیا۔ اس کتاب میں اس نے بطلیموس کے نظریات پر کڑی تنقید کی اور اس کے کئی نظریات سے اختلاف کیا۔ بطلیموس کی بیان کردہ غلطیوں کو اس نے واضح طور پر بیان کیا۔ اشبیلیہ کی جامع مسجد کے منارہ (La Geralda) میں رات کے وقت گھنٹوں بیٹھ کر اس نے کئی سال تک فلکی مشاہدات کیے۔ راقم الحروف نے 1999ء میں اسپین

کی سیاحت کے دوران اس مینارہ کا مشاہدہ کیا تھا۔ مینارے کے اندر سیڑھیوں کی جگہہ ریمپ (ramp) ہے۔ چنانچہ مؤذن اذان دینے کے لیے گھوڑے پر سوار ہو کر اوپر کی منزل پر جاتا تھا۔ اس کی تصنیف کتاب الھیئۃ میں ایک باب اسفیریکل ایسٹرونومی پر ہے جس سے یورپ میں ٹریگانومیٹری کے علم میں توسیع ہوئی۔ 1970ء میں یونیورسٹی آف مانچسٹر (University of Manchester)، انگلینڈ میں ایک طالب علم آر۔ پی۔ لارچ (R.P. Lorch) کو ''جابر اور مغرب میں اس کے اثرات'' (Jaber & his influence in the West) موضوع پر مقالہ لکھنے پر ڈاکٹریٹ کی ڈگری دی گئی تھی۔

ابن الحصار (بارہویں صدی) کا ذکر ابنِ خلدون نے اپنے مشہور مقدمے میں اس کی ریاضی پر تصنیف کتاب الحصار الصغیر کے حوالے سے کیا تھا۔ موسیٰ ابنِ طبون (Moses Ibn Tamoon) نے اس کتاب کا ترجمہ 1271ء میں عبرانی میں کیا تھا۔ 1893ء میں دریافت ہونے والے ایک مخطوطے کے مطابق کتاب کا نام کتاب البیان والتذکر ہے۔ جرمن اسکالر ایچ. سوتر (H. Suter) نے اس کا جرمن ترجمہ کیا تھا۔

نورالدین البطروجی (1204ء) اپنے دور کا نامور ہیئت داں تھا اس کی تصنیف کتاب فی الھیئۃ کا ترجمہ مشہور مترجم مائیکل اسکاٹ نے 1217ء میں طلیطلہ (ٹولیڈو) میں کیا۔ برکلے (Berkley) امریکہ سے اس کا ایڈیشن 1952ء میں شائع ہوا۔ عبرانی میں اس کا ترجمہ ویانا سے 1531ء میں طبع ہوا تھا۔ لاطینی میں کیلومینس (Caluminus) نے اس کا ترجمہ کیا۔

البطروجی فلکی مشاہدات کرتے وقت انسانی حواس پر زیادہ اعتبار نہ کرتا تھا کیونکہ مشاہدہ کرنے والے اور فلکی کروں کے درمیان فاصلہ بہت زیادہ ہوتا ہے۔ کوپرنیکس کے دور تک یورپ کے سائنسدانوں پر اس کے سائنسی نظریات کا گہرا اثر تھا۔ کوپرنیکس کو اس کے علمی خزانے سے کئی تصورات ملے، اس لئے اس نے البطروجی کا ذکر اپنے علمی شاہکار ڈا ریوولیوشنی بس (De Revolutionibus) میں کیا۔ اس کی بے پناہ شہرت کے پیشِ نظر چاند کا ایک حصہ

(Mare Nectarus) اس کے نام سے منسوب ہے۔ کتاب فی الھیئۃ کا انگریزی ترجمہ بمع عربی متن برنارڈ گولڈاسٹائن (Goldstein) نے Al-Bitruji: On Principles of Astronomy کے نام سے کیا جو امریکہ سے 1971ء میں شائع ہوا تھا۔

ابن البناء (1321ء) فیض (مراکش) کی یونیورسٹی میں طلبا کو ریاضی کی تمام شاخوں حساب، الجبرا، جیومیٹری اور ہیئت کی تعلیم دیتا تھا۔ ہیئت پر اس نے جو کتاب لکھی اس میں اس نے سب سے پہلی بار المناخ (موسم) کا لفظ استعمال کیا جس سے جنتری (almanac) کا لفظ ماخوذ ہے۔ اس نے 82 کتابیں تصنیف کیں۔ ریاضی میں اس کی قابل ذکر کتابیں عمل الحساب، کتاب الاصول (اقلیدس کا تعارف)، کتاب الاصول والمقدمات فی الجبر والمقابلہ، کشف الاسرار عن علم الحروف الغبار، رفع الحجاب، تلخیص عمل الحساب، شرح رفع الحجاب (تلخیص کی شرح) اور مقالۃ الاربع ہیں۔ تنبیہ الاباب علی مسائل الحساب 1978ء میں دریافت ہوئی تھی۔

علم ہیئت پر کتاب الانواع اور منہاج الطالب فی تعدیل الکواکب (ستاروں کی گردش پر طالب علموں کے لیے ہینڈ بک) بھی اس کی ایک اہم کتاب ہے۔ منہاج کا جزوی ترجمہ اسپینی زبان میں 1956ء میں پروفیسر جے ورنیٹ (Prof. J. Vernet) نے کیا تھا۔ میلان میں آٹھویں انٹرنیشنل کانگریس آف ہسٹری آف سائنس (VIII International Congress of History of Science) کے موقعے پر پروفیسر ورنیٹ نے ابن البناء کے ہیئت پر موجود مخطوطات پر ایک مقالہ پڑھا تھا۔ ابن البناء نے اصطرلاب پر ایک مقالہ لکھا تھا جس کا نام صفیحہ شکزیہ تھا۔ ابن زکریا الغرناطی (1406ء) نے اس کی تلخیص عمل الحساب کی شرح لکھی تھی۔

اسلامی اسپین میں عظیم ریاضی داں ابوالحسن القالاصادی (1486ء) علم ریاضی اور الجبرا کا ماہر تسلیم کیا جاتا تھا۔ اس کی کتابیں ایک عرصے تک شمالی افریقہ کے اسکولوں کے نصاب میں شامل تھیں۔ وہ اندلس کا آخری ریاضی داں تھا۔ ''الارجوزہ الیاسامینیا'' میں اس نے الجبرا کے اصول نظم میں بیان کیے۔ مشہور ریاضی داں ابن البناء کی کتاب عمل الحساب کی تلخیص لکھی۔

عمل الحساب، التبصرہ فی علم الحساب اور کشف الجلباب عن علم الحساب، ریاضی پر اس کی اہم کتابیں ہیں۔ اس کا سب سے بڑا کارنامہ الجبرا میں عربی حروف (algebraic symbols) کا استعمال ہے: جیسے 'و' (جمع کے لیے) 'الی' (منفی) 'فی' (ضرب) اور 'علی' (تقسیم) 'ش' (شئے، x نامعلوم چیز کے لیے)، 'م' (ایکس اسکوائر)، 'ک' (ایکس کیوب)۔ یہ عربی حروف اس نے کشف الاسرار عن علم الحروف الغبار میں بیان کیے تھے۔

قاضی صاعد اندلسی (1068ء) کی کتاب طبقات الامم اور علامہ جمال الدین ابنِ القفطی (1248ء) کی کتاب اخبار العلما باخبار الحکماء کی بنیاد پر اسپین کے عالم سن چیز پیریز (Sanches-Perez) نے اندلس کی ہسٹری آف میتھے میٹکس اور ایسٹرونومی کی ببلیوگرافی 1921ء میں تیار کی۔ جس میں 191 ریاضی دانوں اور ماہرین فلکیات کی کتابوں اور رسائل کا ذکر کیا۔ اس موضوع پر زمانہ حال کے چار مغربی محققین بھی بہت ریسرچ کر چکے ہیں یعنی اسٹائن شنائیڈر (Steinschneider)، سوتر (Suter)، ووپکے (Woepke) اور ریناڈ (Renaud)۔ مسلمان اسکالر اے. ایس. سعیدان (Saidan) کی کتاب تاریخ علم الجبر فی العالم العربی کویت 1985ء (Kuwait) بھی قابل ذکر ہے۔

6

علم طبیعیات

قرون وسطیٰ کے نامور اور ممتاز طبیعیات دانوں میں الکندی، رازی، بوعلی ابنِ سینا، الخازنی، البیرونی، ابن الہیثم، الطّوسی، شیرازی، الفارسی، ابنِ یونس، ابنِ باجہ کے نام قابلِ ذکر ہیں۔ ان طبیعیات دانوں نے جن گوناگوں اہم موضوعات پر تحقیق کی وہ ہیں: قوت، رفتار، روشنی، حرارت، خلا، آواز اور روشنی کی رفتار، میکانیات، مادے کی کثافت، زمین کی گردش، زمین کا گول ہونا، پنیڈولم کی ایجاد، میزان الطبعی کی ایجاد، وقت اور اس کی پیائش، سن ڈائیل، اصطرلاب، گھڑی کی ایجاد، فلکیاتی گلوب، ہوا کا لچیلا پن، مقناطیسی کمپاس کی ایجاد، گن پاؤڈر کی ایجاد، بندوق اور منجنیق کا استعمال، علم المناظر میکانیکی کیلنڈر، قوس وقزح۔

جیسا کہ پہلے ذکر کیا گیا الکندی دوسو کتابوں کا مصنف تھا جن میں سے 39 علمِ ہئیت پر، 24 طب پر، پانچ نفسیات پر اور 44 علمِ طبیعیات پر تھیں۔ اس نے ان ضخیم کتابوں میں پیچیدہ سوالات کا حل پیش کیا مثلاً عناصر اربعہ کی ماہئیت کیا ہے؟ وقت کیا ہے؟ گرمیوں میں فضا خنک کیوں ہوتی ہے؟ آسمان نیلا کیوں نظر آتا ہے؟ اس کی چند کتابوں کے نام ملاحظہ فرمائیں: کتاب فی ماہیئۃ الزمان، کتاب فی الکواکب، کتاب فی استخراج بعد مرکز القمر فی الارض، کتاب معرفتہ العاد الجبال (یعنی پہاڑوں کی بلندی معلوم کرنے کا طریقہ)۔

مسلمان طبیعیات دانوں کا ذکر ابن الہیثم جیسے نامور شہرۂ آفاق سائنس داں کے بغیر ہرگز مکمل نہیں ہوسکتا ہے۔ وِل ڈیورانٹ جیسے ممتاز مغربی فاضل نے اپنی کتاب

ایج آف فیتھ (Age of Faith) میں اس کی تصنیف کتاب المناظر (لاطینی ترجمہ Opticae Thasaurus) کو علم المناظر کا شاہکار (masterpiece of optics) کہا ہے۔

ابن الہیثم نے جو ریسرچ حدبی عدسوں پر کی تھی اس پر مزید تحقیق سے یورپ میں مائیکرواسکوپ (microscope) اور ٹیلی اسکوپ (telescope) ایجاد ہوئیں۔ راجر بیکن، ابن الہیثم کے علمِ بصریات پر تجربات سے اس قدر متاثر تھا کہ ول ڈیورانٹ یہ کہنے پر مجبور ہو گیا: ابن الہیثم کے بغیر راجر بیکن کے نام سے تاریخ کے اوراق خالی ہوتے:

"Without Ibn al-Haitham, Roger Bacon would have never been heard of." (Age of Faith, by Will Durant)

عراق میں پیدا ہونے والے اس سائنس داں ابن الہیثم (بطلیموس ثانی) نے گونا گوں سائنسی موضوعات پر ایک سو سے زیادہ کتابیں اور رسالے قلم بند کیے، جن میں سے چند کے نام یہ ہیں: تربیع الدائرہ، مسئلہ ہندیہ، اصول الکواکب، کتاب المناظر، ہیئت العالم، الہالۃ قوس وقزح، صورت الکسوف، ضوء القمر، رویتہ الکواکب۔

ابن الہیثم کے مطابق روشنی ایک قسم کی توانائی ہے۔ روشنی کے بارے میں اس کا نظریہ تھا کہ یہ نور ہے جو خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ اس کو سفر کرنے کے لیے کسی میڈیم یا واسطے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس نے آنکھ کی فزیالوجی (physiology)، بناوٹ، فریب نظر (optical illusion) علم تناظر (perspective) دور بینی تصویر (binocular vision) رنگ، سراب (mirage)، انعکاس اور انعطاف کے نظریے، علم مرایا (dioptrics/catoptrics)، ہالے (halos)، قوس وقزح (rainbow)، کہکشاں (galaxy)، دم دار ستارے (commet) جیسے دقیق موضاعات پر عمیق مطالعے سے ان کی سائنسی توجیہات پیش کیں۔ اس نے تجربہ کر کے دکھایا کہ سورج اور چاند افق پر بڑے کیوں نظر آتے ہیں؟ سورج اور چاند ڈوبتے اور نکلتے کیسے ہیں؟ ستارے رات کے وقت جھلملاتے کیوں ہیں؟ اللہ نے انسان کو ایک کے بجائے دو آنکھیں

کیوں دی ہیں؟ چھڑی کو پانی میں رکھا جائے تو وہ ٹیڑھی کیوں نظر آتی ہے؟ ہم دیکھتے کیسے ہیں؟ ہمیں چیزیں کیوں اور کیسے نظر آتی ہیں؟ غرضیکہ کسی مسئلے کا حل پیش کرنے سے قبل وہ عملی طریقہ اختیار کرتا، پھر اپنے مشاہدے کے نتائج بیان کرتا تھا۔

اس نے آنکھ کے مختلف حصوں کی تشریح کی اور آنکھ کے نازک ترین حصوں کو بیان کیا۔

اس نے عدسہ اس حصے کا نام تجویز کیا جو آنکھ کے بیچ ابھرا ہوا ہوتا ہے۔ یہ مسور کی دال کی شکل کا ہوتا ہے۔ عدسہ کا لاطینی ترجمہ لینز (lens) ہے۔ لاطینی میں مسور کو لینٹل (lentil) کہتے ہیں جس سے لفظ لینز (lens) بن گیا۔

ابن الہیثم نے تجربات کے ذریعے ثابت کیا کہ اگر کسی تاریک کمرے کی دیوار میں ایک چھوٹا سا سوراخ سورج کے رخ پر ہو اور اس سوراخ کے دوسری طرف کمرے میں ایک پردہ اس طرح ہو کہ باہر کی روشنی کا عکس اس پردے پر پڑے تو پردے پر جن اشیا کا عکس بنے گا وہ الٹی نظر آئیں گی۔ اس کو کیمرہ آبسکیورا کہا جاتا ہے۔ صدیوں بعد فوٹو لینے والا کیمرہ اسی سائنسی اصول کے پیشِ نظر بنایا گیا تھا۔ اس لئے یہ کہنے میں مضائقہ نہیں کہ کیمرے کا موجد ابن الہیثم تھا۔

ابن الہیثم کی کروی آئینوں پر تحقیقات اس کے زندۂ جاوید کارناموں میں سے ایک ہے۔

جب روشنی کی متوازی شعائیں ایک صاف مقعر آئینے (concave mirror) پر پڑتی ہیں تو وہ منعکس ہو کر ایک خاص نقطے میں سے گزرتی ہیں اس نقطے کو ماسکہ (focus) کہا جاتا ہے۔ اس نے تجربات کے ذریعے دکھایا کہ انعکاس اور انعطاف کے زاویوں کا تناسب ہمیشہ یکساں نہیں ہوتا۔ اس نے عدسے کی میگنی فائنگ پاور (magnifying power) کی تشریح کی اور کرۂ ہوا میں انعطاف کا تفصیلی مطالعہ پیش کیا۔ اس نے بیان کیا کہ صبح صادق اس وقت شروع یا ختم ہوتی ہے جب سورج افق سے 19 ڈگری نیچے ہوتا ہے۔ اس نے بائی ناکولرویژن (binocular vision) کی بھی وضاحت پیش کی۔

ابنِ سینا نے بھی فزکس میں چند یادگار اضافے کیے۔ اس نے ایک آلہ ایجاد کیا جو موجودہ ورنیئر کیلیپرس (Vernier Callipers) سے مشابہ تھا۔ اس نے، توانائی (energy)،

حرارت (heat)، روشنی (light)، قوت (force)، خلا (vacuum)، اِنفنٹی (infinity) پر اظہارِ خیال کیا۔ وقت (time) اور حرکت (motion) کے مابین تعلق دریافت کیا۔ اس نے کہا کہ روشنی کی رفتار معین ہے۔

ابن سینا کی بنائی ہوئی ڈائیگرام جس میں قوس وقزح کی وضاحت کی گئی ہے

نکتہ سنج، نکتہ شناس البیرونی بھی ایک جلیل القدر طبیعیات داں تھا۔ وہ زمین کے گول ہونے، اپنے محور پر گردش کرنے اور سورج کے گرد سالانہ گردش پر یقین رکھتا تھا۔ کتاب التفہیم میں اس نے زمین کا گول نقشہ دیا تا کہ مختلف سمندروں کا محل وقوع بتایا جاسکے۔ اس نے آسمان پر ستاروں کے جھرمٹ یعنی کنسٹی لیشن (constellation) کو مختلف جانوروں کی تصویروں سے بیان کیا۔ یہ طریقہ ابھی تک مروج ہے۔ اس نے کہا کہ روشنی کی رفتار آواز کی رفتار کی نسبت بہت زیادہ ہے۔ اس نے ایک میکانیکی کیلنڈر ایجاد کیا جس کی ڈرائنگ سائنس میوزیم، لندن میں موجود ہے۔ پھر اس نے ایک اصطرلاب بنایا جس میں گیئر (gear) لگے ہوئے تھے۔ یہ بعد میں میکانیکی کلاک بنانے میں معاون ثابت ہوا[19]۔ اس نے 1018ء میں جہلم (پاکستان)

سے 42 میل دور ایک موضع دھریالہ جلوپ کے 1795 فٹ اونچے پہاڑ پر سے زمین کا قطر اور محیط معلوم کیا۔ اس نے زمین کا محیط 24779 میل نکالا جو موجودہ پیائش سے 78 میل کم تھا۔ البیرونی نے ستاروں کی زیچ تیار کرنے کے علاوہ جن آلاتِ رصد پر ٹھوس مقالے رقم کیے وہ astrolabe، planisphere اور armillary sphere ہیں۔

ایک کینیڈین مصنف کی تحقیق کے مطابق البیرونی نظام شمسی پر یقین رکھتا تھا جس کے مطابق زمین سورج کے گرد گھومتی ہے اور اپنے محور پر بھی[20]۔ وہ سائنسی مشاہدات اور قوانین سے اس قدر مطمئن تھا کہ زمین کے گول ہونے پر اس کو مزید کسی بھی دلیل کی ضرورت نہ تھی۔ وِل ڈیورانٹ اس بارے میں کہتا ہے:

"(Albiruni) took it for granted that earth is round, noted the attraction of all things toward the centre of the earth. The earth turns daily on its axis and annually around the sun." **[21]**

عالی دماغ البیرونی کے بارے میں تذکرہ نگاروں نے لکھا ہے کہ اس عالم کے ہاتھ میں ہر وقت قلم ہوتا تھا۔ سال میں وہ صرف دو دن یعنی نوروز اور مہرجان کے دن تصنیف وتالیف کا کام نہیں کرتا تھا۔ کتابوں کے بارے میں کہتا تھا کہ یہ میری اولادِ معنوی ہیں۔

اندلس کے درخشندہ فلسفی ابوبکر ابنِ باجہ (1139ء، لاطینی نام Avempace) نے طبیعیات میں جو نئے نظریات پیش کیے وہ ابنِ رشد کی کتابوں کے ذریعے گیلیلیو جیسے نامور سائنس داں تک پہنچیں۔ یاد رہے کہ گیلیلیو اٹلی کے شہر پیڈوا (Padua) کا رہنے والا تھا جہاں قرونِ وسطیٰ میں عربی کتابوں کے تراجم کا کام پورے زور وشور سے ہوا تھا۔ اس حقیقت کا ذکر ایک مصنف برک ہارٹ (Burkhardt) نے اپنی تصنیف مورش کلچر ان اسپین (Moorish Culture in Spain) میں بھی کیا ہے مثلاً ابنِ باجہ نے یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ کسی

بھی متحرک چیز کی رفتار اس کی حرکی قوت کے برابر ہوتی ہے(Speed of a moving object is equal to the moving force)۔اسی طرح اس نے یہ نظریہ بھی پیش کیا کہ وہ قوت جس کی وجہ سے سیب درخت سے نیچے زمین کی طرف گرتا ہے، اس قوت کی وجہ سے ہی اجرام سماوی بھی ایک مخصوص دائرے میں حرکت کرتے ہیں۔[22]

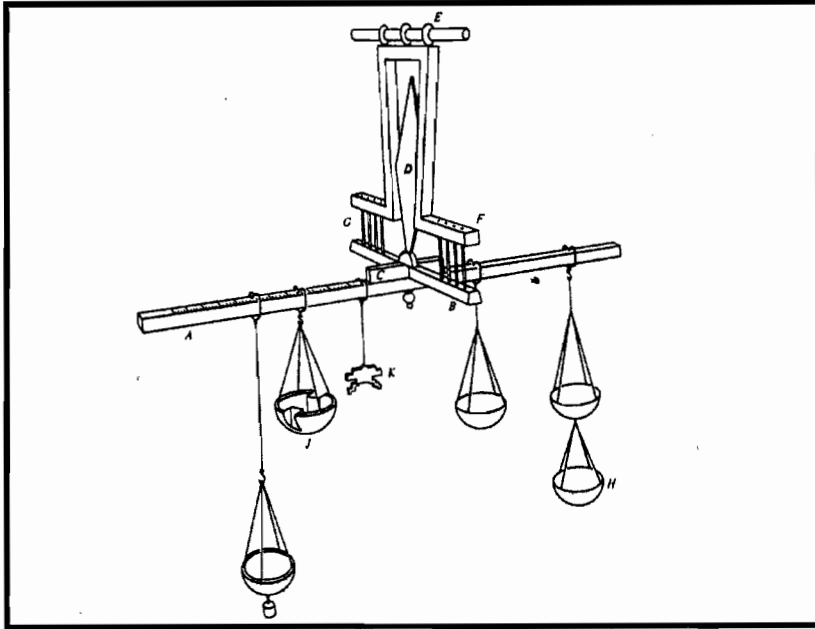
یگانۂ روزگار ابنِ باجہ نے علمِ ہیئت میں خاطر خواہ اضافہ اس رنگ میں کیا کہ اس نے تھیوری آف اپی سائکلس (theory of epicycles) کی تردید کی کیونکہ یہ ارسطو کے فزیکل ماڈل (physical model) سے میل نہ کھاتی تھی۔ چنانچہ اندلس اور یورپ میں اس کے بعد سے بطلیموس کے نظام کائنات کو رد کر کے اس کا متبادل پیش کیا جانے لگا۔ ابنِ باجہ کے اس نظریے نے ٹامس ایکوینس (1274ء Aquinas)، ڈن اسکوٹس (1308ء Dun Scotus) کو علمی طور پر بہت متاثر کیا اور آنے والے یورپین سائنس دانوں کو پرنیکس (1543ء Copernicus)، ٹائیکو براہے (1601ء Tycho Brahe)، گیلیلیو کے لیے راستہ ہموار کر دیا۔ ان کی سوچ کی نہج اس طرف مڑ گئی اور سورج کو نظام کائنات کا مرکز سمجھا جانے لگا۔

ایک اور نظریہ جو بعد میں گیلیلیو اور نیوٹن کے قوانینِ حرکت کا جزو بن گیا، ابنِ باجہ نے یوں بیان کیا تھا:

"In the absence of a medium, the body would move with its original velocity. Velocity would decrease in proportion to the resistance of the medium." **[23]**

ابنِ باجہ کی زندگی پر ایک دلچسپ کتاب رسائل فلسفیہ لابی بکر بن باجہ بیروت سے 1983ء میں منظر عام پر آئی تھی۔

عبدالرحمٰن الخازنی (1200ء) متبحر عالم تھا۔ یہ مرو (Merv) کا رہنے والا تھا۔ اس نے ایک کتاب کشش ثقل اور پانی کے وزن، ثقافت اور حجم پر تصنیف کی۔ راجر بیکن نے اس بے نظیر

کتاب سے بہت علمی استفادہ کیا تھا۔ الخازنی نے اپنی دوسری اہم کتاب میزان الحکمۃ میں کثافت کے جدول (tables of densities) بھی دیے ہیں۔ ڈکشنری آف سائنٹیفک بایوگرافی میں الخازنی پر ایک مبسوط مقالہ لکھا گیا ہے جس میں اس کے ہائیڈرو اسٹیٹک بیلنس (hydrostatic balance) کا ڈائیگرام بھی دیا گیا ہے**[24]**۔ اس کی کتاب میزان الحکمۃ حیدر آباد سے 1940ء میں شائع ہوئی تھی۔

عبدالرحمٰن الخازنی کا بیان کیا ہوا میزان الحکمۃ

ڈاکٹر عبدالسلام (1926-1996ء) بیسویں صدی کے عظیم ریاضی داں، ماہرِ طبیعیات، منتظم اور مدرس تھے جن کو 1979ء میں دنیا کے سب سے بڑے سائنسی انعام نوبل پرائز سے نوازا گیا۔ انہوں نے چالیس سال تک تحقیق اور تدریس کا کام کیا۔ انہوں نے ایک درجن گراں قدر کتابیں تصنیف کیں اور 250 دقیق سائنسی مقالے لکھے، ایک سو پر مغز تقاریر اور درجنوں سائنسی تعلیمی

رپورٹیں تیار کیں۔ ان کے علمی شاہکار آئیڈیلز اینڈ ریئلیٹیز (Ideals and Realities) کا ترجمہ دنیا کی بارہ زبانوں میں ہو چکا ہے۔ وہ شش جہت اور پہلودار شخصیت کے حامل تھے۔ منجھے ہوئے ادیب، عمدہ مقرر اور مصلح وقت تھے۔ تیسری دنیا، خاص طور پر مسلمانوں کے لیے جو کچھ انہوں نے کیا وہ سائنس کی تاریخ کا سنہری باب ہے۔ بغداد کے بیت الحکمۃ کی طرز پر انہوں نے اٹلی کے شہر تریستے (Trieste) میں انٹرنیشنل سینٹر فار تھیوریٹیکل فزکس (International Centre for Theoretical Physics-ICTP) قائم کر کے تیسری دنیا پر احسان کیا، جہاں سے تقریباً 30,000 ہزار مسلم سائنس داں سائنسی تعلیم سے بہرہ ور ہو کر سائنس کے شجر کی آبیاری کر رہے ہیں۔ یہ مرکز اب عبدالسلام انٹرنیشنل سینٹر فار تھیوریٹکل فزکس (Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics) کے نام سے جانا جاتا ہے۔

زین العابدین ڈاکٹر عبد الکلام (پیدائش 1931ء) نے ایرو ناٹیکل انجینئرنگ (Aeronautical Engineering) میں 1958ء میں ڈاکٹریٹ حاصل کی۔ 1962ء میں ان کی سربراہی میں سٹیلائیٹ لانچ کیے گئے۔ 1982ء میں ہندوستان کا میزائل پروگرام انہوں نے شروع کیا۔ 1992ء میں وہ ہندوستان کے وزیرِ دفاع کے مشیرِ خاص بنے۔ 1998ء میں آپ کی قیادت میں ہندوستان میں ایٹمی دھماکے کیے گئے۔ جولائی 2002ء میں آپ کا انتخاب ہندوستان کے صدرِ جمہوریہ کے طور پر ہوا۔

7

علم فلکیات

اسلامی دنیا میں سائنسی مضامین میں سب سے زیادہ اہمیت علمِ ہیئت کو دی گئی کیونکہ اس کے ذریعے مسلمان دنیا کے کسی بھی مقام سے قبلے کا رخ تلاش کر سکتے تھے۔ نمازوں کے اوقاتِ ادائیگی نیز مذہبی تہواروں جیسے نئے چاند کے طلوع ہونے پر عید الفطر، عید الاضحیٰ یا رمضان کے مقدس مہینے کے پہلے دن کا تعین بھی ضروری تھا۔

علمِ فلکیات میں مسلمانوں نے اصطرلاب کے علاوہ تمام اسلامی ممالک میں رصدگاہیں تعمیر کیں، بلکہ یہ کہنا مناسب ہوگا کہ رصدگاہ مسلمانوں ہی کی ایجاد ہے۔ انہوں نے آفتاب و ماہتاب کی روشنی، زمین کی حرکت، روشنی کی رفتار جیسے دقیق مسائل پر تحقیقات کیں۔ سال اور ماہ کی مدت مقرر کی۔ کسوف و خسوف کے اسباب پیش کیے۔ اسپین کے فاضل ہئیت داں اور آلات بنانے والے الزرقلی (1080ء) نے دعویٰ کیا کہ ستاروں کے مدار بیضوی ہوتے ہیں یعنی وہ حرکت کرتے ہوئے انڈے کی شکل کے دائرے میں سفر کرتے ہیں نہ کہ گول دائرے میں۔ یہ اس دور کا ایک انقلابی نظریہ تھا جس کی تصدیق کئی سو سال بعد کوپرنیکس نے کی۔ یہ بات بھی قابل ذکر ہے کہ البیرونی نے اپنی ایک کتاب میں پورے یقین سے کہا تھا کہ زمین اپنے مدار پر گھومتی ہے۔ ابنِ رشد نے مراکش میں قیام کے دوران سن اسپاٹس (sun spots) دریافت کیے تھے۔

خلیفہ مامون الرشید (833-786ء) اپنے باپ خلیفہ ہارون الرشید سے بڑھ کر سائنس دانوں کا سرپرست تھا۔ اس نے یونانی زبان میں موجود سائنس کی کتابیں حاصل کرنے

کے لئے بازنطینی شہنشاہ لیون دی آرمینین (813-820ء Leon the Armenian) کے پاس سفارتی مشن بھیجا تھا۔ اس کے حکم سے بہت سے مخطوطات کے تراجم عربی میں کیے گئے۔ اس کی ہدایت پر پامیرا (Palmyra) کے مقام پر رصد گاہ تعمیر کی گئی۔ اس نے کرۂ زمین کے محیط (گھیر) کی پیمائش معلوم کرنے کے لیے ستر سائنس دانوں کو ذمے داری سونپی۔ ان سائنس دانوں کا صدر الفرغانی تھا، انہوں نے زمین کا گھیر 25,009 میل نکالا جبکہ موجودہ پیمائش 24,858 میل ہے۔ اس کے کہنے پر دنیا کا ایک بڑا نقشہ بھی بنایا گیا تھا جو بڑی حد تک دنیا کے موجودہ نقشے کے مطابق ہے۔

ابن عباس الجوہری نے المامون کے عہدِ خلافت میں بغداد (829-830ء) اور دمشق (832-833ء) میں کیے جانے والے فلکی مشاہدات میں شرکت کی تھی۔ اس نے اقلیدس کی جیومیٹری کی کتاب عناصر پر شرحیں لکھی تھیں۔ الحجاج ابن یوسف (833ء) پہلا مسلمان ترجمہ نگار تھا جس نے اقلیدس کی عناصر اور بطلیموس کی المجسطی جیسی دقیق سائنسی کتابوں کے عربی میں تراجم کیے۔ حبش الحسیب (874ء) نے دس سال تک بغداد میں اجرامِ فلکی کے مشاہدات کے بعد تین زیجیں تیار کیں۔ 829ء میں جب سورج کو گرہن لگا تو اس نے عین اس موقعے پر سورج کی بلندی سے وقت کا تعین کیا۔ اس نے ٹیبلز آف شیڈوز (tables of shadows) بھی تیار کیے۔

علی ابنِ عیسیٰ اصطرلابی (836ء) کے نام سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ آلات رصد بنانے کا ماہر تھا۔ اس نے اصطرلاب بنانے پر مقالے لکھے تھے۔ یحییٰ ابنِ ابی منصور (831ء) نے بغداد میں فلکی مشاہدات کیے اور کئی کتابیں علمِ ہیئت پر لکھیں۔ اس نے زیج تیار کی جس کا نام زیج ممتحن المامونی تھا۔ اس کا پوتا ہارون ابنِ علی (901ء) بھی آلات رصد بنانے کا ماہر تھا۔

بغداد کے تین ممتاز سائنس داں بھائیوں ''موسیٰ برادران'' کو خلیفہ المامون نے ایک سائنسی پروجیکٹ یعنی عرض بلد کی ڈگری نکالنے کا کام سونپا۔ اس کے لیے انہوں نے شمالی عراق کے ریگستان میں جا کر کام کیا۔ انہوں نے چاند، سورج اور ستاروں کے مشاہدات کیے۔ ایک

ستارہ ریگولس (Regulus) کا مشاہدہ بغداد میں واقع اپنے گھر سے دس سال تک (840-851ء) کیا۔ ان کا یہ گھر بلند پل پر واقع تھا۔ دو بھائیوں یعنی محمد (متوفی 872ء) اور احمد نے سال کی مدت معلوم کی جو 365 دن اور چھ گھنٹے تھی۔

ابوالعباس الفرغانی (861ء، ترکستان) خلیفہ مامون الرشید کا منجم، اور عالی مرتبہ ہیئت داں تھا۔ اس نے ہیئت پر جامع کتابیں قلم بند کیں جیسے اصول علم النجوم، المدخل الی علمِ ہیئت افلاک، کتاب الحرکات السماویہ، جوامع علم النجوم۔ جوامع کا لاطینی ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے 1135ء میں کیا۔ جرمن ترجمہ 1537ء میں نیو رمبرگ سے، فرانسیسی ترجمہ 1546ء میں پیرس سے اور دوبارہ 1590ء میں فرینکفرٹ سے شائع ہوا۔ اسپینی زبان میں اس کا ترجمہ 1493ء میں منصۂ شہود پر آیا۔ انگریزی ترجمہ کمپینڈیم آف ایسٹرونومی (Compendium of Astronomy) یورپ میں سولھویں صدی تک مقبول عام تھا[25]۔ اس نے طغیانی ناپنے کا آلہ (Nilometer) اور دھوپ گھڑی (sundial) بھی ایجاد کی۔

ابواسحٰق الکندی (873ء) وہ منفرد ماہرِ فلکیات تھا جس نے باقاعدہ رصد گاہی نظام کی پیش رفت کی۔ بعض مغربی مستشرقین نے اس کو اپنے عہد کا بطلیموس قرار دیا ہے۔ اس نے ایک رسالے میں چاند کی 28 منزلیں بیان کیں۔ اس نے بتلایا کہ چاند 26 دنوں میں کتنی مسافت طے کرتا ہے اور زمین پر اس کا طلوع اور غروب کیوں ہوتا ہے۔ علمِ فلکیات پر اس کی درج ذیل کتابیں مشہور ہیں: کتاب فی المناظر الفلکیہ، رسالہ فی کیفیات نجوالمیۃ، کتاب فی امتناع مساحۃ الفلک الاقصیٰ، رسالہ فی رجوع الکواکب، رسالۃ فی حرکات الکواکب، رسالۃ فی علم الشعاع، رسالۃ فی النجوم، رسالۃ فی الہالات للشمس، والقمر الاضواء النیر ہ (سورج چاند کے گرد ہالوں پر)، رسالۃ فی مطرح الشعاع، رسالۃ فی رؤیۃ الہلال۔

ابومشعر بلخی (886ء Albumasar) خلیفہ معتمد (870-892ء) کے بھائی کا منجم تھا۔ اس نے علمِ فلکیات پر 24 کتابیں تصنیف کیں جیسے ہیئت الفلک، کتاب اثبات النجوم،

زیج الکبیر، زیج الصغیر۔ ان کتابوں کو لاطینی زبان میں جیرارڈ آف کریمونا نے منتقل کیا۔
ابنِ خلکان نے اس کی تین کتابوں کا ذکر کیا ہے۔ مدخل، الوف (ایک ہزار)، اور زیج **[26]**۔
محمد ابن الحسین ابن العادامی (دسویں صدی) نے زیج نظم العقد تیار کی جو اس کی وفات کے بعد اس کے روشن خیال شاگرد ہشام المدنی نے پایۂ تکمیل تک پہنچائی۔ مشاہدۂ افلاک کے جامع النظر ماہر جابر البتانی (929ء) نے بیالیس برس تک اجرام سماوی کے مطالعے کے بعد مبسوط کتابیں قلم بند کیں جیسے کتاب الزیج، کتاب مطلع البروج (zodiac)، کتاب اقدار اتصالات، شرح کتاب اربع لبطلیموس۔ اس نے آفتاب اور ماہتاب کے جو مشاہدات کیے تھے ان کا استعمال یورپ میں 1749ء میں کیا گیا تھا۔ مثلاً ڈن تھارن (Dunthorn) نے اس کا نظریہ چاند کی عام رفتار معلوم کرنے کے لیے استعمال کیا۔ اس نے سورج کا مدار معلوم کیا۔ سال کی مدت معلوم کی جو 365 دن، 5 گھنٹے، 46 منٹ اور 24 سیکنڈ تھی۔ اس نے موسموں کی مدت معلوم کی۔ مندرجہ ذیل حوالہ بھی اس کی علمیت پر دال ہے:

His *great discovery* that the direction of the sun's eccentric as recorded by Ptolemy, was changing. Expressed in terms of more modern astronomical conceptions, this is to say that the earth is moving in a varying ellipse.**[27]**

رابرٹ آف چیسٹر نے البتانی کی اس کتاب کا جو ترجمہ کیا تھا وہ ناپید ہے البتہ اس کا ایک اور لاطینی ترجمہ بارہویں صدی میں Die Scientia Stellarum کے عنوان سے ہوا تھا جو 1537ء میں نیورمبرگ سے زیور طبع سے آراستہ ہوا۔ یہ نادر ترجمہ ویٹیکن کی مشہور لائبریری میں نایاب کتابوں کے حصے میں محفوظ ہے۔ ایک سو سال بعد اس کا اسپینی ترجمہ پلیٹو آف ٹیوالی (Plato of Tavoli) نے کیا جو 1537ء میں طبع ہوا۔ اطالوی محقق نالینو (Nallino) نے 1899ء میں ملان سے عربی متن، لاطینی ترجمہ اور شرح تین جلدوں میں شائع کیا۔ یورپ

میں نشاۃ ثانیہ کے دور میں البتانی کی کتاب کا مطالعہ اہم اور بنیادی اہمیت کا حامل تھا۔ جارج سارٹن کا کہنا ہے کہ البتانی کے ستاروں کے مشاہدات نہایت صحیح اور عمدہ تھے۔ میڈرڈ کی اسکوریال لائبریری میں اس کی عربی زبان میں مرتبہ زیج ابھی تک محفوظ ہے۔ جرمن ہیئت داں جوہانس میولر (1476ء) نے البتانی کی زیج کی مدد سے دنیا کا ایک نقشہ تیار کیا جس کے دقیق مطالعے اور رہنمائی سے کرسٹوفر کولمبس نے نئی دنیا دریافت کی تھی۔

عبداللہ ابنِ اماجور (885-933ء، ترکی) اجرام فلکی کے مشاہدات کرنے میں مشاق تھا۔ اس نے اپنے بیٹے ابوالحسن علی اور اپنے آزاد کردہ غلام مفلح کے ساتھ ٹیم بنا کر یہ مشاہدات کیے، جیسا کہ ہمارے زمانے میں بھی سائنس داں گروپ بنا کر کسی پروجیکٹ پر کام کرتے ہیں۔ ابنِ یونس نے ان کے چند مشاہدات کو ریکارڈ کیا تھا۔ تینوں نے مل کر تین زیجیں بھی تیار کی تھیں جن کے نام الخالص، المنظر اور البدیع تھے۔

سنان ابنِ ثابت (909-946ء) ثابت ابنِ قرۃ کا پوتا تھا۔ اس نے مجسطی کی شرح لکھی نیز جیومیٹری اور آلاتِ رصد (سن ڈائیل) پر مقالے لکھے۔ ابومحمود الخجندی (1000ء) ایرانی ہیئت داں تھا جس نے رے کے قریب ایک آلہ السدس الفخری بنایا تھا۔ بقول البیرونی اس نے یہ آلہ خود دیکھا تھا، اس آلے میں ہر ڈگری کو 360 حصوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور سیکنڈ بھی دکھائے گئے تھے۔ ہیئت کا دوسرا آلہ جو اس نے بنایا وہ آلاۃ الشمیلہ (comprehensive instrument) تھا۔ یہ اصطرلاب اور قواڈرنٹ (quadarant) کا متبادل تھا۔ اس نے رسالہ فی المیل وارض البلاد المشرق کے علاوہ زیج الفخری بھی تیار کی جس کا مسودہ کتب خانہ مجلس، تہران میں موجود ہے۔ ابوالقاسم ابن الاعلم (985ء، بغداد) کو عضدالدولہ کے دربار میں خلعت فاخرہ حاصل تھا۔ اس کے فلکی مشاہدات کا ہر شخص مداح تھا۔ اس کی زیج دو سو سال تک اہمیت کی حامل رہی۔ آخر میں اس پر کچھ جنون کی کیفیت طاری ہوگئی تھی، چنانچہ جو زیج اس نے مرتب کی تھی اس کو پانی میں ڈال دیا۔ مگر حسنِ اتفاق کہ اس کا ایک نسخہ محفوظ رہا۔

قاہرہ کی سائنس اکیڈمی کے عالی دماغ رکن عبدالرحمٰن ابنِ یونس (1009ء) نے وقت کی پیمائش کے لیے پینڈولم (pendulum) ایجاد کیا۔ علمِ ہئیت میں اس کی حیرت انگیز دریافت انحراف دائرۃ البروج (inclination of the ecliptic) ہے جس کی قیمت اس نے 23 ڈگری، 35 منٹ نکالی تھی۔ اس کی دوسری اہم دریافت اوجِ شمس (Sun's apogee) کا طول فلکی (longitude) ہے جو اس نے 86 ڈگری اور 10 منٹ قرار دیا تھا۔ اس کی تیسری اہم دریافت استقبال اعتدالین (precession of equinoxes) کی صحیح قیمت معلوم کرنا ہے۔ اس دریافت سے زمین کے محور کی حرکت کا پتہ چلتا ہے۔ اس نے بتایا کہ زمین کا محور (axis) ساکن نہیں بلکہ مدھم رفتار سے اپنی جگہ سے گولائی میں گردش کرتا ہے۔ یہ حرکت ہمیں محسوس نہیں ہوتی ہے۔ یہ پیمائش اتنی چھوٹی ہے کہ اسے معلوم کر لینا ابنِ یونس کے مشاہدے، تحقیقی مطالعے اور ہئیت دانی کا کمال تھا۔

اس کی مشہورِ زمانہ زیج کا نام زیج الحاکمی الکبیر ہے جس میں اس نے تیس کے قریب چاند گرہن بیان کیے ہیں۔ اس سائنسی ڈاٹا (scientific data) کا استعمال امریکی ہئیت داں سائمن نیوکومب (Simon Newcomb) نے کیا تھا۔ اس کی دوسری اہم تصانیف درج ذیل ہیں: کتاب غایۃ الانتفاع، کتاب السمت، کتاب الجیب (sine tables)، کتاب الظل (cotangent tables)، کتاب التعدیل المحکم اور نماز کے اوقات پر نظم۔

ابو الوفا (1011ء) کی شہرت اگر چہ ریاضی داں کی حیثیت سے ہے مگر اس نے علمِ ہئیت میں جو شاندار دریافت کی وہ یہ ہے کہ سورج میں کشش ہوتی ہے اور چاند گردش کرتا ہے۔ اس نے مزید کہا کہ چاند کی زمین کے گرد گردش کے دوران سورج کی کشش کے اثر کے ماتحت خلل واقع ہوتا ہے، اس وجہ سے دونوں اطراف میں ایک ڈگری پندرہ منٹ کا فرق پڑتا ہے۔ علمِ ہئیت کی اصطلاح میں اس کو ای ویکشن (evection) یعنی چاند کا گھٹنا بڑھنا کہتے ہیں۔ اختلال قمر کے بارے میں اس کی اس اہم دریافت کی تصدیق ٹائی کو براہے (Tycho Brahe) نے چھ سو

سال بعد کی تھی اور اہلِ یورپ کی دھاندلی ملاحظہ ہو کہ اس دریافت کا سہرا بھی ٹائی کو براہے کے سر باندھا جاتا ہے۔ ہئیت پر اس کی نہایت مفید کتاب الکامل تھی جو بطلیموس کی کتاب سے بہت ملتی جلتی تھی۔

احمد بن محمد بجستانی (1024ء) نکتہ آفریں ماہرِ فلکیات تھا جس نے زمین کی گردش کو دلائل کے ساتھ تفصیل سے بیان کیا۔ اس دور کے مسلمان سائنس دانوں نے گردشِ زمین پر کافی بحث کی تھی اور اس کی مخالفت اور موافقت میں دلائل پیش کیے تھے۔ یورپ میں کہا جاتا ہے کہ کوپرنیکس (Copernicus 1473-1543ء) نے سب سے پہلے زمین کی گردش کا نظریہ پیش کیا تھا مگر امر واقعہ یہ ہے کہ بجستانی پانچ سو سال قبل اس نظریے کو مشتہر کر چکا تھا۔

ابو الحسن علی احمد نسوی (1030ء) کی اہم دریافت وقت کی تقسیم در تقسیم کے لیے ایک نئے طریقے کی ایجاد ہے جسے حساب ستین کہتے ہیں۔ اس نے وقت کی ایک ساعت (گھنٹہ) یا زاویے کو ساٹھ پر تقسیم کیا، اس ساٹھویں حصے کو اس نے دقیقہ کہا جس کے لفظی معنی ہیں خفیف یا باریک۔ اس دقیقہ کو اس نے دوبارہ تقسیم کیا جسے اس نے ثانیہ کہا اس طرح ساعت کی تقسیم دقیقہ اور ثانیہ میں ہو گئی۔ رفتہ رفتہ دقیقہ کے لیے انگریزی میں منٹ (minute) کا لفظ وضع ہو گیا جس کے معنی انگریزی میں خفیف یا باریک کے ہیں۔ ثانیہ کے لیے انگریزی میں سیکنڈ (second) کا لفظ بن گیا۔ گھڑی کے ڈائیل پر جو ہندسے کندہ ہوتے ہیں اور جو منٹ (دقیقہ) اور سیکنڈ (ثانیہ) میں تقسیم ہیں وہ ابو الحسن ہی کی ذہانت کا کرشمہ ہیں۔

ابو علی ابنِ سینا (1037ء) نے بطور مشاہداتی ہئیت داں علم فلکیات اور ہئیت میں کئی یادگار کارنامے سر انجام دیے جس کا اندازہ اس کی کتابوں سے لگایا جا سکتا ہے۔ کتاب الانصاف (20 جلدوں میں)، مقالہ فی آلات الرصدیہ، مقالہ فی ہئیت الارض، مقالہ فی کیفیۃ الرصد، مقالہ فی اجرام السماویہ، قیام الارض فی الوسط، مقالۃ فی خواص خط الاستواء۔ اس نے اجرام فلکی کے مشاہدات اصفہان اور ہمدان میں کیے تھے۔ اس نے کہا کہ وینس (Venus) سیارہ زمین کے

زیادہ نزدیک ہے بجائے سورج کے۔اس نے ستاروں کے کوآرڈی نیٹ (coordinate) جاننے کے لیے ایک آلہ ایجاد کیا۔اس نے بغداد اور جرجان کے عرض بلد میں فرق معلوم کیا۔اس نے بتایا کہ روشنی کی رفتار معین ہے (velocity of light is finite)۔

ابن الہیثم (1040ء،مصر) ایک ماہر ہیئت داں تھا۔اس کی 92 تصانیف میں سے کم از کم بیس رسالے علمِ ہیئت کے موضوع پر ہیں۔ان میں سے زیادہ تر نہایت مختصر اور ضمنی موضوعات سے متعلق ہیں۔ان رسائل میں عملی مسائل جیسے شمسی گھڑی، سمت قبلہ کا تعین، اختلافِ نظر اور ارتفاعِ کواکب پر بحث کی گئی ہے۔اس نے ایک رسالہ دنیا کے خدوخال پر لکھا جس میں وہ چاند کو پالش کیا ہوا جسم لکھتا ہے جو سورج کی روشنی منعکس کرتا ہے۔اس کا ایک اور رسالہ ''افلاک و تدویر کے جھکاؤ میں تبدیلی'' ہے۔الشکوک علیٰ بطلیموس میں اس نے بطلیموس کی تین تصانیف (المجسطی، سیاراتی نظریات اور بصریات) پر سیر حاصل تنقید کی ہے۔علمِ ہیئت پر اس کی طویل ترین تصنیف مجسطی کی شرح تھی جس کا مخطوطہ استنبول کی ایاصوفیہ لائبریری میں کچھ عرصہ قبل دریافت ہوا تھا۔

البیرونی (1048ء) کی کتاب مکالید علم الہیہ کا فرانسیسی ترجمہ دمشق سے 1985ء میں شائع ہوا تھا۔علمِ ہیئت پر اس کی مشہور تصنیف کتاب التفہیم کا ترجمہ انگریزی میں رمزے رائٹ (Ramsay Wright) نے 1934ء میں کیا تھا۔اس کتاب میں اس نے زمین کی اپنے محور پر گردش کرنے کا دعویٰ کیا تھا۔قانون المسعودی تین جلدوں پر مشتمل حیدرآباد (دکن) سے 1954-1956ء میں شائع ہوئی تھی۔ہندوستان کے پنڈت اس کی وسعتِ علم سے اس قدر متاثر تھے کہ انہوں نے اس کو ودیا ساگر (علم کا سمندر) کے لقب سے نوازا تھا۔البیرونی کے بارے میں ایک مصنف کہتا ہے کہ:

"Albiruni wrote an astronomical encyclopedea which discusses the possibility that the earth might rotate around the Sun - long before Tycho Brahe - and drew the first map of the sky, using

animals to depict the constellations."**[28]**

ابوالفتح عمر خیام (1048-1122ء) ایک ذہین ریاضی داں اور ماہرِ فلکیات تھا۔اس

(a) Base plate

Teeth on the gears have been omitted. Figure 10.3 (b) is an 'exploded' section to show the meshing of the gear-wheels. Hole *a* on Figure 10.3 (b) and 10.3 (d) is the same diameter as one of silvered circles on wheel 7.

(b) Gear-wheels

(c) Moon's volvelle (wheel 7)

(d) Lid

البیرونی کا بنایا ہوا کیلنڈر

نے ایران میں ایک نیا جلالی کیلنڈر مارچ 1079ء میں شروع کیا جو جولیئن (Julian) اور گریگورین (Gregorian) کیلنڈروں سے ہزار درجہ بہتر ہے۔ اس کیلنڈر کے مطابق 3770 سال میں ایک دن کا فرق پڑتا ہے۔ لیپ ائیر (leap year) کا تصور سب سے پہلے اس نے ہی پیش کیا تھا۔ اہلِ ایران ان کو دزدیدہ (چرائے ہوئے) دن کہتے ہیں۔ اس نے سال کی مدت 365.2421958156 دن نکالی جبکہ اس وقت کمپیوٹر نہیں ہوتے تھے۔

اس کی کتاب الجبر والمقابلہ کا مطالعہ قرونِ وسطیٰ میں یورپ کی تمام جامعات میں کیا جاتا تھا۔ اس کا ترجمہ فرانس کے فاضل مستشرق ووپکے (Woepke) نے 1851ء میں فرانسیسی میں کیا۔ اس شاندار کتاب میں اس نے ریاضی کے ایک ایسے مسئلے کا حل اپنی ارفع علمی اور ذہنی قابلیت سے پیش کیا تھا جس کا نام اب یورپ میں پاسکل ٹرائی اینگل (Pascal's Triangle) ہے۔ اس نے بائی نومئیل تھیورم (Binomial theorem) اور کو ایفی شیئنٹس (co-efficients) ایجاد کیے نیز جیومیٹری میں اس نے نظریۂ متوازی خطوط (theory of parallel lines) پیش کیا جس کا استعمال نامور ریاضی داں ڈیکارٹ (Descartes) نے خوب کیا۔ علمِ ہیئت میں زیج ملک شاہی اور رسالہ مختصر طبیعات اس کی مشہور کتابیں ہیں۔

اگرچہ ابنِ رشد (1198ء) کی شہرت ارسطو کی کتابوں کے شارح اور تلخیص نگار کی حیثیت سے ہے مگر بطور ہیئت داں بھی اس کا مرتبہ کچھ کم نہیں ہے۔ اس میدان میں اس کا یادگار کارنامہ یہ ہے کہ اس نے سن اسپاٹس دریافت کیے۔ وہ ہیئت میں مختلف نظریات کی تاریخ سے بخوبی واقف تھا۔ اس نے افلاک میں موجود اجرام کے مشاہدے (یعنی رصد) کی اہمیت بیان کی۔ ایک نکتہ داں ماہرِ ہیئت ہونے کے ناطے اس نے اجرامِ فلکی کو تین قسموں میں تقسیم کیا: (1) وہ جو انسانی آنکھ سے نظر آتے ہیں (2) جو آلاتِ ہیئت کی مدد سے نظر آتے ہیں اور (3) ایسے اجرامِ فلکی جن کا ہونا عقل سے ثابت ہوتا ہے مگر ان کو دیکھنے کے لیے کئی نسلوں کے درمیان باہمی تعاون ضروری ہوتا ہے مثلاً ہیلیز کامٹ (Halley's Comet)۔ ہیئت پر اس نے جو قابلِ ذکر

کتابیں لکھیں وہ درج ذیل ہیں: تلخیص المجسطی، مقالہ فی حرکۃ الافلاک، مقالہ فی تدویر الافلاک والثوابت، کتاب اقلیدس فی المجسطی۔

ابنِ رشد کی طرح اندلس میں علمِ فلکیات کے ایک اور عالم عریب ابنِ صاعد (981ء) نے اس موضوع پر اہم کتاب لکھی جس کا نام کتاب تفصیل الزمان ومسائل الابدان تھا۔ ابوعلی الحسن المراکشی (1281ء، مصر) نے اسفریکل ایسٹرونومی (Spherical astronomy) اور ٹائم کیپنگ (time keeping) اور آلاتِ ہیئت پر ضخیم انسائیکلوپیڈیا لکھا۔ یہ اسلامی آلاتِ ہیئت اور رصد پر اہم کتاب تھی۔

شمس الدین سمرقندی (1276ء) نصیر الدین طوسی اور قطب الدین شیرازی کا ہم عصر تھا۔ ریاضی میں اس نے کتاب اشکال التاسیس لکھی جس کی شرح قاضی زادے نے کی۔ 'تذکرۃ الہیئۃ' ہیئت پر اس کی مشہور کتاب کا نام ہے۔ اس نے 77-1276ء کی ستاروں کی ایک فہرست (star catalogue) تیار کی۔ علمِ کلام پر اس نے رسالہ فی آداب البحث لکھا جس کی متعدد لوگوں نے شرحیں کیں۔

زکریا ابنِ محمد القزوینی (1283ء ایران) نے کاسموگرافی پر عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لکھی جس کے تراجم اس کی ندرتِ خیال کے پیشِ نظر فارسی اور ترکی زبان میں کیے گئے۔ جرمن محقق وستن فلڈ نے اس کو مدون کر کے 1849ء میں گوٹینگن (جرمنی) سے شائع کیا۔ 1986ء میں اس کا جرمن ترجمہ Die Wunder des Himmels und der Erde کے عنوان سے شائع ہوا۔ وہ جغرافیہ پر آثار البلاد واخبار العباد جیسی اہم کتاب کا بھی مصنف ہے۔

ظریف الطبع، شگفتہ مزاج قطب الدین شیرازی (1332ء) نے علم الفلک پر نہایۃ الادراک فی درایۃ الافلاک اور التحفۃ الشاہیہ عربی میں تحریر کیں اور فارسی میں جہانِ دانش لکھی۔ اس کے علاوہ اس نے الطوسی کی فلکیات پر کتاب تذکرۃ کی شرح بھی لکھی۔ خوشیار ابنِ لبان الجلیلی نے دو زیج الجامع اور البلیغ تیار کیں۔ البلیغ کا قلمی نسخہ برلن لائبریری میں موجود ہے۔

غیاث الدین الکاشی (1429ء) ممتاز ریاضی داں اور علمِ فلکیات کا ماہر تھا۔ اس کا لقب مولانائے عالم (عربی میں مولانا کا مطلب سائنس داں ہے) تھا۔ ریاضی میں اس کی مفتاح الحساب اور فی حساب الہند مشہور تھیں۔ علمِ فلکیات میں اس نے پانچ قابلِ قدر کتابیں لکھیں: سلم السماء (Stairway to Heaven) کروں کے سائز اور فاصلوں پر تھی۔ مختصر در علم الہئیت (مخطوطہ برٹش میوزیم)، خاقانی زیج، نزہت الحدائق (اس کتاب میں ایک آلۂ رصد کا ذکر ہے جو اس نے ایجاد کیا تھا)۔ رسالہ در شرح آلات رصد میں آٹھ آلات کا ذکر کیا ہے جن میں سے چھ یہ تھے:

Triquetrum, Armillary Sphere, Equinoctial Ring, Double Ring, Fakhri Sextant, Small Armillary Sphere. **[29]**

بعض لوگ کہتے ہیں کہ مسلمانوں نے یونانی علما کی نقل کی اور بذاتِ خود سائنسی علوم میں کوئی خاص اضافہ نہیں کیا۔ یہ بات قطعاً غلط ہے۔ اس کی ایک روشن مثال اندلس کا ہئیت داں جابر ابنِ افلح ہے جس نے بطلیموس کی مستند کتاب المجسطی میں غلطیاں تلاش کیں اور اصلاح المجسطی لکھی۔ اس کے دیباچے میں اس نے مجسطی کی ان غلطیوں کی فہرست پیش کی ہے۔ شیرازی نے اس کتاب کا خلاصہ لکھا تھا۔ جیرارڈ آف کریمونا نے اس کا لاطینی میں ترجمہ کیا۔ اس کتاب کا اثر یورپ کی ٹریگانومیٹری پر بہت تھا۔ یورپی عالم ایس۔ بریڈن (S. Bredon) نے المجسطی کی جو شرح لکھی تھی اس کا زیادہ تر حصہ جابر کی کتاب کا چربہ تھا۔ جرمن سائنس داں ریجیو مان ٹانس (Regiomontanus) نے 1460ء میں کتاب ڈی ٹرائی اینگولس (De Triangulis) لکھی جس کا چوتھا باب اصلاح المجسطی کی صریح نقل تھا۔

یاد رہے کہ قرونِ وسطٰی کا ہر عالم ہئیت کا ماہر بھی ہوتا تھا گویا ہئیت کے مطالعے کے بغیر عالم کہلانا غیر ممکن تھا۔ ایک ہزار سال گزرنے کے باوجود ہئیت کی اہمیت کو ہر سائنس داں تسلیم کرتا ہے شاید اسی وجہ سے اسے کوئین آف سائینسز (Queen of Sciences) بھی کہا جاتا ہے۔

علمِ فلکیات میں فی الحقیقت مسلمانوں کی شاندار تحقیقات کا اندازہ اٹلی کے محقق

سی۔اے۔ نالینو (C.A.Nallino) کی اس کتاب سے ہوتا ہے جس میں عرب ہئیت دانوں کے حالاتِ زندگی چار جلدوں میں روم سے 1911ء میں بڑے اہتمام سے شائع ہوئے ہیں۔ اس کی عربی اشاعت علم الفلک عند العرب فی القرون الوسطٰی جو دراصل ایک جِلد میں چاروں جِلدوں کی تلخیص ہے، اس کا ایک نسخہ راقم السطور نے حال ہی میں امریکہ کے نایاب کتابوں کے بک اسٹور abebooks.com سے حاصل کیا ہے۔

8

فلکیاتی جدول (زیج)

زیج کے معنی قالین میں جھول یا خم کے ہیں مگر تکنیکی معنی فلکیاتی جدول کے ہیں۔اس کے کئی فوائد تھے: زیج کے ذریعے کروں کی پوزیشن (آسمان پر فلکی اجسام کا محلِ وقوع)، چاند کی منازل، سورج گرہن، چاند گرہن، موسموں کے اوقات، طول بلد، عرض بلد، طلوع آفتاب، غروب آفتاب کے اوقات، سیاروں کے روزانہ اور ماہانہ محلِ وقوع اور اسلامی مہینوں کے آغاز اور تہواروں کے لیے نئے چاند کے نکلنے کی تاریخ معلوم کی جاتی تھی۔زیج گویا علمِ ہیئت کی ہینڈ بک ہوتی تھی۔

قرونِ وسطیٰ میں علمِ ہیئت کے تمام آلات اور جدول (astronomical tables) اسلامی ممالک سے یورپ پہنچے تھے۔پھر ہیئت کی تمام اصطلاحات عربی سے ماخوذ تھیں۔بڑے بڑے مسلمان ہیئت دانوں جیسے الصوفی، الفرغانی، البیرونی، ابنِ سینا، الزرقلی، الطّوسی، الغ بیگ کی معتبر کتابوں کے تراجم لاطینی اور عبرانی میں کیے گئے۔محمد بن جابر البتانی کی ستاروں کی زیج آخری بار روم سے 1899ء میں شائع ہوئی تھی۔البتانی نے بطلیموس کے نظریے کے برعکس کہا کہ سورج کو گرہن ہر سال لگتا ہے۔1749ء میں یورپ کے ہیئت داں ڈن تھارن نے البتانی کے نظریات کی مدد سے چاند سے متعلق نظریہ پیش کیا جس کا نام سیکولر ایکسیلریشن آف دی موومنٹ آف دی مون (secular acceleration of the movement of the moon) ہے۔البتانی نے نئے چاند کے دیکھنے کی پیشگی تاریخ معلوم کرنے کا طریقہ بھی بتایا۔اس نے ایک

سال کی مدت 365 دن، پانچ گھنٹے، 48 منٹ اور 24 سیکنڈ بیان کی ہے۔وہ پہلا سائنس داں تھا جس نے اپنی سائنسی تحقیق میں ٹریگانومیٹری کی اصطلاحیں جیسے سائن (sine)، کوسائن (cosine)، ٹینجینٹ (tangent) اور کوٹینجنٹ (cotangent) استعمال کیں۔اس کے علاوہ اس نے اپنی ریسرچ میں جیومٹری کے بجائے ٹریگانومیٹری کو استعمال کیا۔کوپرنیکس، ٹائیکو براہے، کیپلر نے اس کی زیج الصابئی سے بے حد استفادہ کیا تھا۔

عباس ابنِ فرناس (متوفی 887ء) خلیفہ عبدالرحمٰن الثانی کے دربار میں شاعر اور منجم تھا۔اس نے کئی نئی ایجادات کیں۔وہ بغداد سے ستاروں کی مشہور زیج اپنے سفرِ سندھ کے دوران ساتھ لایا جس کے بعد اسپین میں ہیئت کے علم کو فروغ حاصل ہوا۔تاریخ میں آیا ہے کہ وہ پہلا شخص تھا جس نے قرطبہ کے ایک پہاڑ سے ہوا میں اڑنے کی کوشش کی جس کے لیے اس نے پروں کا خاص لباس بنایا تھا۔وہ کچھ دور تک ہوا میں اڑ کر گیا۔اس نے اندلس میں مشرقی موسیقی کو بھی متعارف کرایا نیز اپنے گھر میں آلاتِ رصد تعمیر کیے گھڑیال اور پلینی ٹیریم (Planetarium) بنایا۔

عبدالرحمٰن الصوفی (903-986ء، رے، ایران) پہلا عالمی ہیئت داں تھا جس نے 964ء میں اینڈرومیڈا گیلکسی (Andromeda galaxy M31) کو دریافت کیا۔ہمارے نظامِ شمسی سے باہر کسی اور اسٹار سسٹم کے ہونے کا یہ پہلا تحریری ثبوت تھا جس کا ذکر اس نے اپنی تصنیف کتاب الکواکب الثابت المصور (Book of Fixed Stars) میں کیا۔یہی کہکشاں سات سو سال بعد جرمن ہیئت داں سائمن ماریئس (Simon Marius متوفی 1624ء) نے دسمبر 1612ء میں دوربین کی مدد سے دریافت کی تھی۔الصوفی کی کتاب کے تراجم یورپ کی کئی زبانوں میں کیے گئے جس سے اس کتاب کا اثر یورپ کی ایسٹرونومی پر دیرپا اور گہرا تھا۔یہ کتاب دائرۃ المعارف عثمانیہ نے 1953ء میں شائع کی تھی۔کتاب مذکور کو آبزرویشنل ایسٹرونومی کا شاہکار کہا جاتا ہے۔اس کی دوسری تصنیف کتاب العمل بالاصطرلاب 1962ء میں شائع کی گئی تھی۔اس عظیم ہیئت داں کو خراجِ عقیدت پیش کرنے کے لیے چاند کے ایک 47 کیلو میٹر لمبے

کریٹر (crater) کا نام الصوفی (Azophi) رکھا گیا ہے۔

میڈرڈ (مجریط) کے رہنے والے ابوالقاسم مجریطی (1007ء) نے الخوارزمی کی زیج کو مدون کیا۔ ایڈے لارڈ آف باتھ نے اس کا ترجمہ بارہویں صدی (1126ء) میں کیا تھا۔ اس نے اصطرلاب کی صنعت پر ایک رسالہ لکھا جس کا لاطینی میں ترجمہ کیا گیا۔ ریاضی میں اس کی کتاب المعاملات اکاؤنٹنگ کے موضوع پر ہے۔

ابوالحسن ابن یونس (950-1009ء) نے بہت سے فلکیاتی مشاہدے قاہرہ کی رصدگاہ میں کیے۔ یہ رصدگاہ دارالحکمۃ کا حصہ تھی جو بغداد کے بیت الحکمۃ کے بعد مسلمانوں کی دوسری مشہور اکیڈمی تھی۔ دارالحکمۃ ایک سو چھیاسٹھ سال (1005-1171ء) مصروفِ عمل رہی۔ اس کی کتاب الزیج الکبیر الحاکمی عمدہ تصنیف ہے جس میں ستاروں کے مشاہدات کا کیٹیلاگ دیا گیا ہے۔ اس زیج کو مکمل کرنے میں اس نے سترہ سال صرف کیے۔ اس میں چاندگرہن کے مشاہدے کا بھی ذکر ہے جس کے مطالعے کے ذریعے امریکی ہئیت داں سائمن نیوکومب (Simon Newcomb 1835-1909ء) نے اپنی لونرتھیوری (Lunar Theory) پیش کی تھی۔ فرانسیسی مصنف سیڈی لاٹ (Sedillot) نے اس کا فرانسیسی ترجمہ کیا تھا جبکہ عمر خیام نے اس کا فارسی میں ترجمہ کیا تھا۔

یگانۂ روزگار ابن الہیثم (965-1039ء) کی فلکیات میں تصنیف کتاب الہیئہ (Resume of Astronomy) تھی جس میں اس نے کروں کی حرکت کا فزیکل ماڈل پیش کیا۔ یورپ میں اس کتاب کا اثر جوہانس کیپلر کے زمانے تک ممتد تھا۔ نصیرالدین الطوسی بھی اس کتاب سے متاثر تھا۔ ابوریحان البیرونی نے 1000ء میں کتاب القانون المسعودی فی الہیئت النجوم لکھی جس میں ہئیت اور ٹریگانومیٹری کے نئے نئے تھیورم پیش کیے۔ اس کی کتاب جلاء الاذہان فی زیج البتانی بھی عمدہ کتاب ہے۔

اقلیمِ طب کے تاجدار، عالمِ بے بدل، شیخ الرئیس ابنِ سینا نے علمِ فلکیات پر ہمدان کی رصدگاہ میں ریسرچ کی جس کے آثارِ قدیمہ حال ہی میں دریافت ہوئے ہیں۔ اس نے ہئیت کا

آلہ بنایا جو ورنئیر اسکیل (Vernier Scale) سے بہت مشابہ ہے۔ اس نے سیارہ زہرہ (Venus) کا اپنی آنکھوں سے 1032ء میں مشاہدہ کیا اور غور وفکر کے بعد یہ نتیجہ نکالا کہ یہ کرہ سورج کے بجائے زمین سے زیادہ قریب ہے۔ اہلِ یورپ کی دھاندلی ملاحظہ ہو کہ انہوں نے اس سائنسی انکشاف کا سہرہ انگریز ہئیت داں جرمیا ہراکس (Jeremia Horrocks) کے سر باندھ دیا جس کا انکشاف اس نے ابنِ سینا کے سات سو سال بعد 1639ء میں کیا تھا۔ ابنِ سینا نے یہ بھی کہا کہ روشنی کی رفتار معین ہوتی ہے۔ اس لئے وہ پہلا سائنس داں تھا جس نے روشنی کی رفتار کا نظریہ پیش کیا۔ حیرانی کی بات یہ ہے کہ اس نے فزکس، فلکیات اور میڈیسن کے سائنسی مسائل کے حل کے لیے ریاضی کا استعمال اس زمانے میں کیا۔ موجودہ عہد میں اب یہ عام رواج بن چکا ہے۔

طلیطلہ کے مشہور ہئیت داں ابو اسحٰق الزرقلی (1087ء) کی شہرۂ آفاق زیج (Toledan Tables) کا ترجمہ بارہویں صدی میں کیا گیا۔ اس نے ایک نادر اصطرلاب الصفیحہ کے نام سے ایجاد کیا تھا جس کی صنعت کی تفصیل پر مشتمل رسالے کا ترجمہ عبرانی اور اطالوی زبانوں میں کیا گیا۔ لاطینی میں اس کا ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے کیا۔ ہسپانوی میں اس کا ترجمہ عالم بادشاہ الفانسو دہم (Alfonso X) نے خود کیا تھا۔ یورپ کی تمام جامعات میں یہ کتاب اس موضوع پر سند تسلیم کی جاتی تھی۔ کوپرنیکس (1543ء) جیسے آفاقی عالم نے اپنی انقلابی کتاب ڈی ریوولیوشنی بس میں الزرقلی اور البتانی کے علمی احسانات کا واشگاف الفاظ میں اعتراف کیا ہے۔ الزرقلی نے بہت سے سائنسی آلات بنائے جو اپنے عہد کے اعلیٰ ترین آلات تھے نیز اصطرلاب بنانے پر جو مقالہ لکھا اس کا حوالہ کوپرنیکس نے اپنی کتاب میں دیا ہے۔ اس کے ٹریگانومیٹری ٹیبلز کا ترجمہ 1534ء میں نیورمبرگ سے طبع ہوا تھا۔

ابنِ اسحٰق تمیمی (مراکش 1222ء) نے ایک نامکمل زیج اپنی یادگار چھوڑی۔ اس کا مخطوطہ ڈی۔ اے۔ کنگ (D.A. King) نے 1978ء میں آندھرا پردیش اسٹیٹ لائبریری

(نمبر 298) حیدرآباد میں دریافت کیا تھا۔ انجل میسٹرلیس (Angel Mestres) نے اس زیج کو مدون کیا اور اس کی شرح بھی لکھی۔ یہ تحقیقی کام اس نے پی ایچ۔ڈی کے مقالے کے طور پر بارسی لونا یونیورسٹی (اسپین) میں جنوری 2000ء میں پیش کیا۔

نصیرالدین الطّوسی (1274-1201ء) کی ہیئت میں علم ومعرفت کا سرچشمہ تذکرہ فی علم الھیئۃ ہے جس کا لاطینی ترجمہ فیگورا کاٹا (Figura Cata) کے عنوان سے چودھویں صدی میں کیا گیا۔ انگریزی میں اس کا ترجمہ جمیل راجب (F.J. Rageb) نے کیا جو نیویارک سے 1993ء میں شائع ہوا تھا۔ اس کتاب میں الطّوسی نے بہت سے پرانے، فرسودہ نظریات پر کڑی تنقید کی، نیز اس نے اپنا تیار کردہ کروی ماڈل (planetary model) پیش کیا، کوپرنیکس نے اس سے ملتا جلتا ماڈل پانچ سو سال بعد پیش کیا تھا۔

الطّوسی نے مراغہ (آذربائیجان) میں 1262ء میں فلکیاتی رصدگاہ تعمیر کی جس میں دیگر سائنسی آلات کے علاوہ ایک بارہ فٹ لمبا قواڈرنٹ (Quadrant) اور ایک ایزی متھ (Azimuth) تھا جسے اس نے خود تیار کیا تھا۔ اس نے ایک دارالکتب کی بنیاد بھی ڈالی جس میں کئی لاکھ کتابیں تھیں۔ اس نے بارہ سال کی شب وروز کی دیدہ ریزی ومحنت سے ستاروں کی زیج الخانی ہلاکو خان کے لئے تیار کی جس میں آسمان کا نقشہ اور 990 ستاروں کا کیٹلاگ تھا۔ کتاب تذکرہ فی علم الھیئۃ میں اس نے چاند، مرکری اور وینس کی حرکت پر بطلیموس کے فرسودہ نظریات کو رد کرکے ایک جدید نظام تجویز کیا جس کے مطابق سیاروں کے مدار بیضوی (elliptic) بنتے تھے۔ اس کو بنیاد بنا کر جوہانس کیپلر (Kepler) نے اپنا جدید شمسی نظریۂ کائنات (Heliocentric system یعنی آفتاب کا مرکز کائنات ہونا) پیش کیا تھا۔ **[30]**

قطب الدین شیرازی (1310-1237ء) نصیرالدین طوسی کا شاگرد تھا۔ اس کے افکار پر فارابی اور ابنِ سینا کا بہت گہرا اثر تھا۔ منطق، فلسفہ، طب، ہیئت اور اخلاق پر اس کی پندرہ کتابوں میں سے چند کے نام یہ ہیں: نہایۃ الادراک فی درایۃ الافلاک (ہیئت)، آداب الاطباء (طب)،

حکمۃ العین (قزوینی کی کتاب کی شرح، طبیعیات پر)، تحفۃ السعدیہ (پانچ جلد، قانون ابنِ سینا کی شرح)، مفتاح المنان (تفسیر، چالیس جلد)، درۃ التاج (فارسی میں فلسفہ پر)۔

غرناطہ کے ہیئت داں محمد ابنِ رقام (1315ء) نے دو زیجیں تیار کیں۔ ان زیجوں پر محمد عبدالرحمٰن (ادارہ تاریخ علوم العرب، حلب، سیریا) نے پی ایچ۔ڈی کا مقالہ حساب اطوال فی زج الشمیل فی تہذیب الکامل لابن الرقام لکھا اور بارسی لونا یونیورسٹی (اسپین) میں ستمبر 1996ء میں پیش کیا۔

تیمور لنگ کا پوتا، روشن دماغ سلطان الغ بیگ (1449-1393ء) ترکستان کا حکمراں ہونے کے ساتھ ایک مسلمہ ریاضی داں اور منفرد ہیئت داں بھی تھا۔ سمرقند کے شہر میں اس نے ایک عالیشان رصدگاہ تعمیر کی جو 120 فٹ اونچی تھی۔ اس کا قطر 250 فٹ تھا، عمارت کی صورت گول تھی۔ روسی ماہرینِ آثار قدیمہ نے اس کے آثار 1908ء میں دریافت کیے تھے اس کی تصویر بیسویں صدی کے معروف ہیئت داں فریڈ ہوئیل (Fred Hoyle) کی کتاب ایسٹرونومی (Astronomy)، نیویارک 1972ء میں دیکھی جاسکتی ہے۔ اس رصدگاہ میں ہیئت کے گوناگوں آلات موجود تھے جیسے سیکس ٹینٹ (sextant)، آرملری (armillary)، سن ڈائلز (sun dials)، ایسٹرولیب (astrolabe)۔ سلطان الغ بیگ نے کتاب زیج الجدید سلطانی تصنیف کی جس کا انگریزی میں ترجمہ ٹیبلز آف پلینیٹری موشنز (Tables of Planetary Motions) کے عنوان سے 1917ء میں کیا گیا۔ جارج سارٹن نے اس زیج کو ''اسلامی دنیا کا ماسٹر پیس آف آبزرویشنل ایسٹرونومی'' (Masterpiece of Observational Astronomy) کہا ہے۔ اس کا لاطینی ترجمہ 1650ء میں جے گریوز (J.Greaves) نے لندن سے شائع کیا۔

زیج الجدید میں الغ بیگ نے ایسی غلطیوں کا ازالہ کیا جو اس نے عربوں کے گزشتہ اسٹار کیٹیلاگ میں دیکھی تھیں۔ یوں اس نے 992 ستاروں کا محل وقوع دوبارہ معین کیا نیز

عبدالرحمٰن الصوفی کے اسٹار کیٹیلاگ سے 27 ستاروں کا اضافہ کیا۔ اس کا عربی ترجمہ قاضی حسن مکی نے سترہویں صدی میں کیا جس نے تیونس اور مراکش کے ممالک میں اٹھارہویں اور انیسویں صدی میں قبولیتِ عام حاصل کی۔

مصلح الدین مصطفیٰ (1561ء، ترکی) استنبول میں قاضی کے عہدے پر فائز تھا۔ اس نے مذہبی موضوعات پر ضخیم کتابیں لکھیں نیز طاعون پر رسالہ لکھا۔ محمد تقی الدین (1585ء) کے لئے سلطان مراد سوم نے رصدگاہ تعمیر کروائی تھی۔ اگرچہ چند سال بعد یہ منہدم کر دی گئی کیونکہ تقی الدین نے پیش گوئی کی تھی کہ ترکی کسی جنگ میں فتح حاصل کرے گا مگر ایسا نہ ہوا۔ اس نے فلکیات میں آلاتِ رصد پر متعدد رسائل اور میکینکل کلاک (mechanical clock) پر ایک ٹھوس رسالہ تحریر کیا۔

جن مسلمان سائنس دانوں نے چھ سو سال میں زیج تیار کیں ان کی اجمالی تفصیل درج ذیل ہے:

شمار	سائنس داں	علمِ ہیئت سے متعلق کارنامہ
1	احمد النہاوندی	زیج المشتمل
2	یحییٰ ابن منصور، سند بن علی	زیج الممتحن
3	ماشاء اللہ	آلاتِ رصد اور فلکیاتی مشاہدات کیے
4	ابو معشر بلخی	زیج
5	موسیٰ برادران (محمد، احمد، حسن)	زیج
6	البتانی	زیج، رقہ کی رصدگاہ میں
7	محمد ابن الحسین ابن العادامی	زیج (نظم العقد)
8	ابن العالم	زیج
9	الرازی	کتاب ہیئت العالم، رسالہ فی غروب الشّمس والکواکب
10	الکوہی	آلاتِ رصد تیار کیے
11	ابوالوفا بزجانی	زیج شامی
12	محمود الخجندی	زیج اور آلاتِ رصد تیار کیے
13	ہارون بن علی	زیج اور آلاتِ رصد
14	ابن یونس (مصر)	زیج الحاکمی الکبیر
15	مسلمہ المجریطی (اسپین)	البتانی کی زیج کی تلخیص لکھی
16	الزرقلی (اسپین)	زیج، آلاتِ رصد تیار کیے، نیا اصطرلاب بنایا الصحیفہ
17	جابر ابن افلح (اسپین)	اصلاح المجسطی لکھی، (بطلیموس کی نظریات پر تنقید)
18	ابن رشد	مراکش میں مشاہدات کے دوران سورج پر سن سپاٹ دریافت کیے
19	البطروجی	-
20	عمر المراکشی	آلاتِ رصد تیار کیے
21	نصیر الدین الطّوسی	زیج الخانی تیار کی
22	الوغ بیگ	زیج جدید سلطانی

یورپ کی پہلی رصدگاہ

اسلامی اسپین کے شہر ویلنسیا کے باشندے ابراہیم السہدی نے 1081ء میں ایک فلکیاتی گلوب (celestial globe) بنایا جس کا ڈایا میٹر "81.5 تھا۔ اشبیلیہ کی جامع مسجد کا مینار جس کا نام ہیرالڈا آف سیویل (Giralda of Seville) ہے اور جو اب کیتھڈرل کا حصہ ہے،

تین سوفٹ اونچا ہے۔ایک زمانے میں مؤذن گھوڑے پر سوار ہو کر اس کی بالائی منزل پر جا کر اذان دیا کرتا تھا۔اسی لیے اس میں سیڑھیوں کی جگہ ریمپ (ramp) بنایا گیا ہے۔یہاں مشہور ہئیت داں جابر ابنِ افلح نے اپنی تصنیف اصلاح المجسطی کے لیے 1240ء میں ستاروں کے مشاہدات کیے تھے۔یہ کتاب یورپ میں مقبولِ عام تھی۔فی الحقیقت ہیرالڈا یورپ کی سب سے پہلی رصدگاہ تھی۔راقم الحروف نے اس مینار کو 1999ء میں اسپین کی سیاحت کے دوران دیکھا تھا۔اینٹوں سے بنی مینار کی عمارت میں داخل ہوتے ہی عربی زبان میں اس کی تعمیر کی مختصر تاریخ سنگ مرمر کی تختی پر دیوار میں نصب ہے۔اس کے مطابق یہ خلیفہ ابو یعقوب یوسف کے دور میں 1185ء میں مکمل ہوا تھا۔مینار کے اوپر کی منزل پر چار جانب کشادہ کھڑکیاں ہیں جہاں سے رات کے وقت ہر سمت سے اجرامِ فلکی کا مشاہدہ آسانی سے کیا جا سکتا ہے۔دن کے وقت یہاں سیاحوں کا جمِ غفیر ہوتا ہے جن کے کیمرے بے دریغ تصاویر لیتے ہیں۔

انٹرنیٹ پر ٹائیکو براہے (1546-1601ء) کے نام پر معلومات کرنے سے میں یہ دعویٰ پڑھ کر حیران رہ گیا کہ اس نے دنیا کی سب سے پہلی رصدگاہ تعمیر کی تھی جبکہ اسلامی ممالک میں رصدگاہیں خلیفہ المامون کے دور میں ہی تعمیر ہونا شروع ہو گئی تھیں۔چنانچہ اگلے سات سو سال میں جو رصدگاہیں مختلف اسلامی ممالک میں تعمیر ہوئیں ان کی مختصر تفصیل یہ ہے:

شمار	رصدگاہ کا نام	مقام	ڈائریکٹر
1	شماسیہ رصدگاہ 829ء	بغداد	سند بن علی، عباس سعید جوہری
2	باب الطاق رصدگاہ	بغداد	موسیٰ برادران
3	قاسیون کے پہاڑ پر رصدگاہ 830ء	دمشق	یحیی ابن منصور
4	رقہ (شام) کی رصدگاہ	رقہ	البتانی
5	شرف الدولہ کی رصدگاہ 984ء (محل کے اندر)	بغداد	رستم الکوہی، ابوالوفا بوزجانی
6	المقتم پہاڑ پر قاہرہ کی رصدگاہ 996ء	قاہرہ	ابن یونس
7	ہمدان کی رصدگاہ 1023ء	ہمدان	
8	ملک شاہ کی رصدگاہ 1092ء	اصفہان	الدینوری
9	الافضل رصدگاہ 1101ء	قاہرہ	
10	ہیرالڈا ٹاور کی رصدگاہ 1172ء	اشبیلہ	جابر ابن افلح
11	فیض، مراکش کی رصدگاہ 1204ء	فیض	
12	مراغہ کی رصدگاہ 1259ء	مراغہ	نصیر الدین الطّوسی، صدر الدین شجاع
13	تبریز کی رصدگاہ 1295ء	تبریز	
14	سمرقند کی رصدگاہ (الغ بیک) 1402ء	سمرقند	جمشید الکاشی (مغل بادشاہ بابر نے اپنی سوانح میں کہا ہے کہ اس کے آثار قدیمہ اس نے دیکھے تھے۔اس تین منزلہ رصدگاہ کو روسی ماہرینِ آثار قدیمہ نے 1908ء میں تلاش کیا تھا اس کی خوبصورت تصویر اس کتاب میں موجود ہے۔[31]
15	استنبول کی رصدگاہ 1577ء	استنبول	

مذکورہ بالا رصدگاہوں کے ماڈل کو سامنے رکھ کر یورپ میں رصدگاہیں بننا شروع ہوئیں۔ پیرس 1666ء، گرین وچ 1675ء، لیڈن 1632ء، کوپن ہیگن 1637ء۔ جرمنی کے

بادشاہ ولیم آف ہیس (Wilhelm of Hesse متوفی 1592ء) نے کاسل (Kassel) کے شہر میں رصدگاہ بنوائی جس میں استعمال ہونے والے تمام کے تمام آلات یا تو اسلامی ممالک سے لائے گئے تھے یا ان کی نقل کر کے نئے آلات بنائے گئے تھے۔ کوپرنیکس نے اپنی رصدگاہ میں جو آلات استعمال کیے وہ مراغہ کی رصدگاہ میں بنائے گئے تھے۔ پھر ٹائیکو براہے نے یورانے برگ (Uraniborg) میں جو ہیئت کے آلات استعمال کیے جیسے Quadrant, Azimuth, armillary sphere، وہ بھی اسلامی تھے۔ اندلسی ماہرِ ہیئت جابر ابنِ افلح نے بھی ایک آلہ ایجاد کیا تھا جس کا نام ٹورکےٹم (Torquetum) تھا جو یورپ میں مقبولِ عام تھا۔

9

امراض العین

مصر میں لوگ اکثر آشوب چشم میں مبتلا رہتے تھے، اس صورت حال کے پیشِ نظر وہاں امراض العین (Opthalmology) پر بطور خاص تحقیق کی گئی، خاص طور پر فاطمی خلیفہ الحاکم کے دورِ خلافت میں اس موضوع پر بڑا کام کیا گیا۔ اسی طرح مشرق وسطیٰ کے دوسرے ممالک میں رہنے والے باشندے آنکھ کے امراض سے دوچار رہتے تھے، چنانچہ مسلمان اطبا نے نویں اور دسویں صدی میں امراضِ چشم کے علاج کے لیے کافی وشافی علاج نکالے۔ آنکھ کی سرجری اور موتیابند کے آپریشن قاہرہ، بغداد اور دمشق میں عام تھے۔ موتیابند کا پہلا آپریشن شاید مصر میں 1256ء میں کیا گیا تھا۔ مسلمان اطبا نے 800ء سے 1300ء کے عرصے میں ساٹھ آئی سرجن (eye surgeons) اور ماہرینِ چشم (specialists) پیدا کیے جبکہ یورپ میں کسی ایک کا بھی حوالہ نہیں ملتا۔ ڈھائی سو سال کے عرصے میں مسلمان ماہرین نے امراضِ چشم پر اٹھارہ کتابیں لکھیں جبکہ قدیم یونانی حکماء نے ایک ہزار سال میں اس موضوع پر پانچ کتابیں لکھی تھیں۔ اسی طرح مسلمان حکماء نے اس موضوع پر کل تیس کتابیں لکھیں جن میں چودہ ابھی تک خوش قسمتی سے دستیاب ہیں۔

اس میدان میں جن نامور اطبا نے موشگافیاں کیں ان میں سے چند ایک کے نام یہ ہیں: علی ابنِ عباس اہوازی، حنین ابنِ اسحٰق، علی بن عیسیٰ، زکریا رازی، ابنِ سینا، ابنِ رشد۔ ان ماہرین امراضِ عین کی طوطی پانچ سو سال تک بولتی رہی۔ امراض العین میں جو اہم اور چونکا دینے

والی دریافتیں مسلمانوں نے کیں ان کی مختصر تفصیل پیش کی جاتی ہے۔

آنکھوں کے امراض پر سب سے پہلے علی ابنِ عباس اہوازی نے کامل الصناعۃ میں تفصیلات پیش کیں۔ اس عیٹیرائی جیم (Pterygium) کے آپریشن کا بھی ذکر کیا ہے۔ آنکھ کا سب سے پہلا ڈائیگرام حنین ابنِ اسحٰق نے (877ء) اپنی کتاب العشر مقالات فی العین میں پیش کیا۔ حنین نے اپنے مقالے میں چیزوں کو دیکھنے کی جو تھیوری پیش کی اس کے مطابق اشیا کے دیکھنے میں آنکھ کا عدسہ بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔ دیکھنے کی قوت تو دماغ سے آتی ہے (مراد آپٹک نرو (optic nerve) ہے) مگر اشیا سے ٹکرا کر آنے والی کرنیں آنکھ کے لینز (lens) میں جذب ہوجاتی ہیں۔

علی بن عیسیٰ (1031ء Jesu Hali) طبیبِ حاذق اور ماہرِ امراضِ چشم تھا۔ اس نے آنکھ کے امراض پر زبردست تحقیقات کیں اور اپنے مشاہدات و تجربات ضخیم اور معیاری کتاب تذکرۃ الکحالین میں جمع کیے۔ اس کتاب کے تین حصے ہیں۔ اس تصنیف میں آنکھ کی 130 بیماریوں کا بیان ہے نیز ان 143 مفرد دواؤں اور جڑی بوٹیوں کے نام مع ان کے خواص بیان کیے گئے ہیں جو آنکھوں کے لیے مفید ہیں۔ اس کا لاطینی ترجمہ 1499ء میں شائع ہوا، 1903ء میں اس کو فرانسیسی اور 1904ء میں جرمن زبان کے قالب میں ڈھالا گیا۔

محمد بن زکریا رازی پہلا آپٹومیٹرسٹ (optometrist) تھا جس نے بصارتِ فکر اور تحقیقی انہاک کے بعد نتیجہ اخذ کیا کہ آنکھ کی پتلی روشنی ملنے پر ردِعمل کرتی ہے۔ اس نے اپنے مقالے میں لکھا کہ آنکھ سے شعاعیں خارج نہیں ہوتیں جیسا کہ یونانی حکماء خیال کرتے تھے۔ امراضِ چشم پر اس کی مبسوط کتاب کا ترجمہ جرمن زبان میں 1900ء میں منظرِ عام پر آیا تھا۔ اس نے امراض العین پر اپنی شاہکار (masterpiece) کتاب الحاوی کے علاوہ تین رسالے قلم بند کیے جن میں وہ عرش کے تارے توڑ لایا: کیفیت الابصار، کتاب فی ہیئۃ العین اور مقالہ فی علاج العین بالحدید۔ کتاب الحاوی میں رازی نے گلاکوما (Glaucoma) کی تفصیل بھی بیان کی ہے۔

اس نے یہ انقلاب آفریں نکتہ بھی بیان کیا کہ آنکھیں بذاتِ خود روشنی کا منبع نہیں ہیں یعنی روشنی آنکھوں سے خارج ہوکر کسی شئے پر نہیں گرتی جس سے وہ ہمیں نظر آنے لگتی ہے، یہ نظریہ یونانی حکماء کے نظریات کے بالکل برعکس تھا۔ یہ اکتشاف اس کی غیر تقلیدی اور آزاد سوچ کی بھی عمدہ دلیل ہے۔

عالی وقار ابنِ سینا نے آنکھ کے اندر موجود تمام رگوں اور پٹھوں کو تفصیل سے بیان کیا۔

ابن رشد نے بھی اس موضوع پر متعدد رسالے تحریر کیے اور تحقیق کے بعد یہ بات کہی کہ آنکھ کا عدسہ نہ کہ لینز آنکھ کے اندر فوٹو ریسپٹر (photo receptor) کا کام کرتا ہے۔

ابن الہیثم نے آنکھ کی تشریح کے کئی ڈائیگرام بنائے اور آنکھ کے مختلف حصوں کی تکنیکی اصطلاحات (technical terminology) بھی ایجاد کیں جیسے ریٹینا (Retina)، کیٹاریکٹ (Cataract) اور کورنیا (Cornea) ابھی تک مستعمل ہیں۔ یوروپین زبانوں میں اصطلاحات اس کے بنائے ہوئے ڈائیگرام سے لی گئی ہیں یا ان کا معنوی ترجمہ کیا گیا ہے۔ مثلاً: ثقب العنبیہ (Pupil)، القرنیہ (Cornea)، البیضیہ (Albugineous humor)، الجلیدیہ (Crystalline humor)، الزجاجیہ (Virtuous humour)، الاعصاب البصری (Optic nerve)۔

ابن الہیثم نے بیان کیا کہ روشنی (باہر سے) آنکھ کے حساس پردے یعنی ریٹینا پر جس میں بصارت کی حس ہوتی ہے، اسی طرح گرتی ہے جس طرح تاریک کمرے (dark room) میں روشنی کسی سطح پر دیوار کے سوراخ میں سے گرتی ہے۔ اس طرح پردۂ بصارت پر جو امیج (image) بنتی ہے وہ آپٹک نرو کے ذریعے دماغ تک پہنچتی ہے۔

ایک مغربی مصنف جے. جے. والش (J.J. Walsh) نے اپنی کتاب دی پریکٹس آف میڈیسن (The Practice of Medicine-1767) میں لکھا ہے کہ رات کے وقت کے اندھے پن کی شناخت سب سے پہلے یورپ کے ماہرِ طب ہابرڈین (Haberden) نے کی

تھی حالانکہ اس کا ذکر حنین ابنِ اسحٰق نے مقالۃ العشر میں اور علی ابنِ عیسیٰ نے تذکرۃ الکحالین میں صدیوں قبل کیا تھا۔ پھر علامہ برہان الدین نفیس نے شرح الاسباب میں لکھا ہے کہ وہ شخص جو چھوٹے الفاظ کمزور نظر کی وجہ سے نہ پڑھ سکتا ہو تو وہ عینک کے استعمال سے ٹھیک طور پر پڑھ سکتا ہے۔ اس سے معلوم ہوتا ہے کہ مصر میں اس وقت عینکوں کا عام رواج تھا۔ ابوالمنصور نے غنیٰ و منیٰ میں کمزور نظر کی وجوہات بیان کی ہیں۔ ایسے شخص کو قبض کی شکایت رہتی ہے، وہ چمکدار چیز کی طرف دیکھتا رہا ہو، یا وہ چھوٹے حروف والی کتاب پڑھتا رہا ہو یا وہ شکر زیادہ کھاتا رہا ہو۔ (آخری نکتہ بالکل درست ہے کیونکہ زمانۂ حال میں اس کو ڈایبیٹک ریٹینو پیتھی (diabetic retinopathy) کہا جاتا ہے۔ مشاہدے میں آیا ہے کہ ذیابیطس کے مریضوں کی بینائی اکثر کمزور یا رفتہ رفتہ بالکل ختم ہو جاتی ہے۔) ابو منصور نے لکھا ہے کہ الکندی نے نہ صرف گلاکوما کو بڑی وضاحت سے بیان کیا ہے بلکہ اس کا علاج بھی خود کیا ہے۔

محمد ابنِ منصور زریں دست، سلجوق سلطان ابوالفتح ملک شاہ (1093ء) کے دورِ حکومت کا ماہرِ امراضِ چشم تھا۔ اس نے آنکھوں کے علاج پر زبردست کتاب نور العین لکھی۔ ہرش برگ (Hirschberg) نے اس کا جرمن میں ترجمہ کیا جو لیپزگ سے 1905ء میں شائع ہوا۔ ایک اور ماہرِ امراضِ چشم سمیع الدین نے گلاکوما کو آنکھ کا سر درد بیان کیا تھا۔ شام کے خلیفہ ابنِ ابی المحاسن نے 1256ء میں اپنی کتاب الکافی فی الکحل میں گلاگوما کے بہت سارے آپریشن (operation) بیان کیے تھے۔ ابن الہیثم نے بھی اس موضوع پر بہت تحقیقات کیں۔ اس نے جیومیٹری (geometry) اور علم بصریات کے قوانین کو ملا کر بہت سارے بصری مسائل (optical problems) کے حل پیش کیے اور عملاً ثابت کیا کہ جب کسی شے پر روشنی پڑتی ہے تو اس سے نکلنے والی شعاعیں ہماری آنکھ تک آتی ہیں اور ہم اس چیز کو دیکھ لیتے ہیں۔ شیشے کی عینک کو لوگ جدید دریافت خیال کرتے ہیں لیکن شیشے کے عدسوں کا استعمال ابن الہیثم نے شروع کیا تھا۔

نصیر الدین الطوسی نے علم بصارت پر دو ضخیم رسالے لکھے (ا) المباحث فی انعکاس

الاشاعت و الانعطاف (2) تحریر المناظر۔ ابنِ ابراہیم شاذیلی کی تصنیف کتاب العمدہ مصر میں نصابی کتاب تھی جس کا مطالعہ ہر طبیب کے لیے ازبس لازمی تھا۔ اس نے بیان کیا کہ انسانی دماغ اور آنکھ کا آپس میں گہرا تعلق ہے، نیز یہ کہ ہر انسانی نسل میں آنکھ کا رنگ مختلف ہوتا ہے۔ کتاب میں اس نے ٹرےکوما (trachoma) کے چار مرحلے بھی بیان کیے۔

قطب الدین شیرازی نے علم بصریات (Optics) میں قوس وقزح کے بننے کی سائنسی وجہ بیان کی۔ اس کے عبقری شاگرد کمال الدین الفارسی نے تنقیح المناظر لکھ کر ابن الہیثم کے بعض نظریات (theories) کی تصحیح کی۔ شیرازی نے جن موضوعات پر خامہ فرسائی کی وہ ہیں: ریٹینا، آپٹکس، شی ایزما (chiasma)، آپٹک نرو۔ اس نے تھیوری آف ویژن (theory of vision) بھی پیش کی۔ اس نے ابن الہیثم کے کیمرہ آبس کیور پر مزید تحقیق اور تجربات کیے اور بتایا کہ کیمرے میں چھوٹے سوراخ سے روشنی کے آنے پر جو عکس بنتا ہے وہ سوراخ کے سائز پر منحصر ہوتا ہے۔ سوراخ جتنا چھوٹا ہوگا عکس اتنا ہی صاف و شفاف بنے گا۔ انہوں نے فضائی علم تناظر، روشنی کے انعطاف اور رنگوں کے اثرات پر سیر حاصل بحث کی۔

امراضِ چشم پر مسلمان اطبا کے نتیجۂ فکر سے صفحۂ قرطاس پر جو سکہ بند کتابیں منتقل ہوئیں ان کی تفصیل ہمارے دور کے طبیب حاذق حکیم محمد سعید کی کتاب فارمیسی اینڈ میڈیسن تھرو دی مڈل ایجز (Pharmacy & Medicine Through the Middle Ages) میں صفحات 103-112 پر اس طرح درج ہے:

تذکرۃ الکحالین	علی ابن عیسیٰ	کتاب التصریف (باب امراض العین)	ابوالقاسم الزہراوی
العشر مقالات فی العین	حنین ابن اسحٰق	شرح الاسباب	برہان الدین ابن نفیس
کامل الصناعۃ	علی ابن عباس المجوسی	نور العیون	الغافقی

کتاب الحاوی۔ کیفیۃ الابصار	محمد بن زکریا رازی	کتاب نتیجۃ الفکر فی علاج امراض البصر	احمد القیسی
کتاب فی ہیئۃ العین	محمد بن زکریا رازی	تنقیح المناظر	کمال الدین الفارسی
غنیٰ ومنیٰ	الحسن القمری	کتاب العمدۃ الکحلیۃ فی صداقۃ الامراض البصریۃ	صداقۃ ابن ابراہیم الشادیلی
نور العین	زریں دست	تدقیق النظار	ابن الوافد اندلسی
القانون فی الطب	ابوعلی ابن سینا		

تشریح الابدان (Anatomy) کے موضوع پر القانون فی الطب کی مختلف جلدوں میں اظہارِ خیال کیا گیا ہے۔ ان تمام حصوں کو ایک عالم نے اکٹھا کر کے شائع کیا ہے اور اس کے حاشیے میں ابن النفیس کی شرح بھی درج کی ہے۔ عبدالطیف بغدادی نے مصر میں قحط کے دوران مردہ انسانوں کے جبڑے دیکھے اور ان میں ہڈیوں کی صحیح تعداد معلوم کر کے جالینوس کی تحقیق کو غلط ثابت کیا۔ چودھویں صدی میں منصور ابنِ الیاس شیرازی نے فارسی میں کتاب تشریح بدن انسان لکھی۔ یہ کتاب تیمور لنگ کے پوتے کے نام سے معنون تھی جو فارس کے صوبہ کا پندرہ سال (1394-1409ء) تک حکمراں رہا تھا۔ یہ کتاب جسم کے پانچ نظام یعنی پانچ ابواب (ہڈیاں، اعصاب، پٹھے، رگیں وشریانیں اور دل و دماغ) میں تقسیم ہے۔ اس کتاب میں بہت سارے ڈائیگرام دیے گئے ہیں جو امریکہ کی نیشنل لائبریری آف میڈیسن (National Library of Medicine) کی ویب سائٹ:

(http:/www.nlm.nih.gov/exhibition/islamic_medical/islamic-10.htm/

پر دیکھے جا سکتے ہیں۔

10

علم المناظر

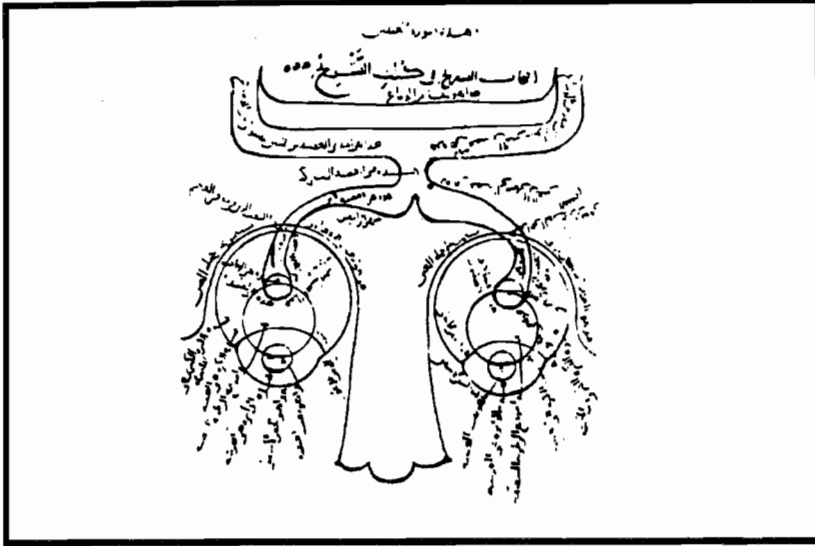
علم المناظر (Optics) روشنی کے علم (Science of Light) اور اس کے مطالعے کا نام ہے۔ اس کے ذکر میں یہ بیان کر دینا ضروری ہے کہ رازی پہلا طبیب تھا جس نے یہ اکتشاف کیا کہ آنکھ کی پتلی روشنی ملنے پر ردِ عمل کرتی ہے۔ ابنِ سینا نے آنکھ کے چھ خارجی عضلات (extrinsic muscles) بیان کیے۔ موتیابند کے آپریشن کے لیے عمار بن علی الموصلی نے ایک خاص سوئی بنائی تھی۔ بصریات میں الکندی کی اہم ترین تصنیف رسالۃ فی اختلاف المناظر ہے۔ جیرارڈ نے اس کا لاطینی ترجمہ ڈی آسپیکٹیبس (De Aspectibus) کے نام سے کیا تھا۔ یہ کتاب قرونِ وسطیٰ میں ابن الہیثم کی تصنیف کے بعد سب سے زیادہ پڑھی جاتی تھی بلکہ یورپ میں ہونے والی کئی دریافتیں اس کتاب کی مرہونِ منت تھیں:

"The book on opitcs by Alkindi, provided Europe a basis on which to build future discoveries in the West." [32]

علم المناظر میں اس نے چند اہم مسائل پر بحث کی جیسے خطِ مستقیم میں نور کا گزر، نظر کا بلا واسطہ عمل، نظر کا آئینے کے ذریعے عمل، نظر پر زاویۂ دید کا اثر، دید کے مغالطے۔ الکندی کی اس باکمال کتاب سے راجر بیکن اور پولش طبیعیات داں وٹلو (Witelo) نے بہت کچھ سیکھا۔ الکندی نے علمِ فلکیات کو بھی اپنا موضوعِ فکر بنایا اور چودہ تصانیف آنے والی نسلوں کے لئے چھوڑیں جو اب تک اپنی جلا سے اذہان کو روشن کر رہی ہیں۔

ابن الہیثم کو بصریات کے مضمون پر بڑی دسترس حاصل تھی جس کی بنا پر اس کو عالمگیر عظمت اور شہرت حاصل ہوئی۔ یورپ میں بھی وہ ماہرِ بصریات کے طور پر بہت مقبول رہا ہے۔ اس کی شہرۂ آفاق تصنیف کتاب المناظر جو سات جلدوں پر مشتمل ہے، بصریات کی ایک اہم کتاب ہے۔ اس شہرۂ آفاق کتاب میں اس نے بصریات کے موضوع پر ایسے ایسے زلزلہ خیز انکشافات کیے کہ اس کو علمِ مناظر کا جدِ امجد تسلیم کیا جاتا ہے۔ (یہ کتاب AMAZON.COM سے خریدی جا سکتی ہے)۔ انگریزی میں اس کا ترجمہ عبد الحمید صابرا نے دی آپٹکس آف الہیثم (The Optics of Alhazen) کے نام سے دو جلدوں میں کیا جسے لندن یونیورسٹی نے 1989ء میں شائع کیا۔ دونوں جلدیں کوئینیز یونیورسٹی کی لائبریری میں موجود ہیں۔

کتاب اول میں اس نے نظریۂ نور و بصارت کو بیان کیا ہے۔ کتاب دوئم میں اس نے تعقل (Cognition) کا نظریہ پیش کیا ہے جس کی بنیاد بصری حواس پر ہوتی ہے۔ کتاب سوئم میں دو چشمی بصارت پر بحث کی گئی ہے، اس میں بصارت اور پہچان کی غلطیوں کی بھی توجیہہ پیش کی گئی ہے۔ کتاب چہارم کا موضوع انعکاس ہے۔ اس حصے میں وہ بتاتا ہے کہ اگر شعاعِ منعکس جو کسی بھی قسم کے آئینے سے پیدا ہو کر آنکھ تک پہنچتی ہے تو اس کی شعاعِ واقع کیسے دریافت کی جائے گی؟ کتاب پنجم میں انعکاس پر مزید تحقیق کی گئی ہے۔ اس باب میں اس نے آنکھ کی ساخت بھی بیان کی ہے۔ انعکاس کے سبب پیدا ہونے والی بصری غلطیوں پر بحث باب ششم میں کی گئی ہے۔ کتاب ہفتم نظریۂ انعطاف سے متعلق ہے۔ تمام مسائل پر بحث کرتے وقت آنکھ کی پوزیشن کا خاص خیال رکھا گیا ہے۔

کتاب المناظر علم بصارت پر دنیا کی سب سے پہلی اور جامع کتاب تھی۔ یہ دنیا کی سب سے پہلی معیاری نصابی کتاب تھی جس کا ترجمہ لاطینی میں Thesaurus Opticus کے عنوان سے کیا گیا اور جسے بازل (سوئٹزرلینڈ) سے 1572ء میں رزنر (Risner) نے شائع کیا۔ اس کتاب نے چھ سو سال تک تمام سائنس دانوں جیسے قطب الدین شیرازی،

ابن الہیثم کی کتاب المناظر میں دی ہوئی ڈائیگرام جس میں اعصاب بصری کی وضاحت کی گئی ہے

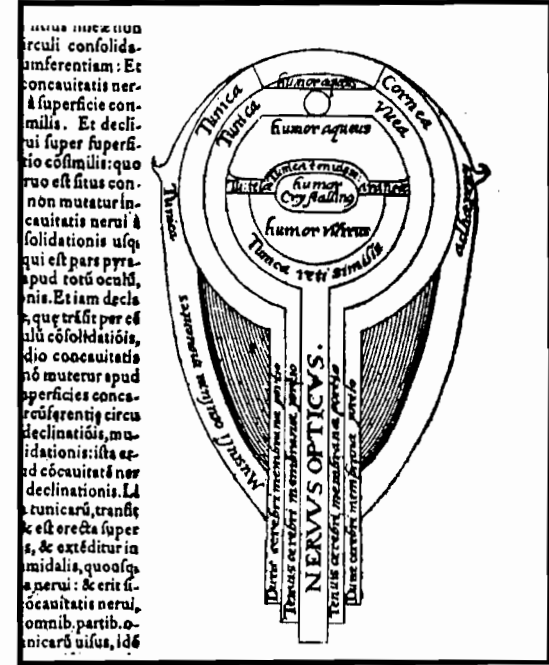
راجر بیکن، جون پیکھم (John Peckham)، لیوی بن جرسن (Levi Ben Gerson)، وٹلو (Witelo)، اسنل (Snell) کو ورطۂ حیرت میں ڈالے رکھا اور وہ اسے بطور ماخذ استعمال کرتے رہے۔ اس کتاب کو کیپلر (Kepler) نے بھی اپنی تحقیق میں استعمال کیا تھا[33]۔ کیپلر کی کتاب آپٹکس (Optiks) کے شائع ہونے تک یورپ میں یہ مقبولِ عام کتاب تھی۔ آپٹکس پر نیوٹن کے نظریات میں بھی اس کی جھلک نمایاں نظر آتی ہے۔ راجر بیکن عربی زبان سے شناسا تھا چنانچہ اس نے عربوں سے جو کچھ سیکھا اس کا اعتراف ان الفاظ میں کیا:

"we have it all from them (unbelievers)."

راجر بیکن کی مبسوط کتاب اوپس مے جس (Opus Majus) کا پانچواں باب اس کی اپنی سوچ کی پیداوار نہیں بلکہ یہ ابن الہیثم کی کتاب المناظر کی صریح نقل اور شرح ہے[34]۔ بیکن کی یہ کتاب کوئینیز یونیورسٹی کی اسٹافر لائبریری میں موجود ہے۔ راقم نے اس کا مطالعہ کیا ہے۔ پانچویں حصے کا عنوان آپٹیکل ہے۔ اس میں راجر بیکن علمِ بصریات پر الہیثم کے علاوہ ابنِ سینا اور

ابنِ رشد کے نظریات کا ذکر بھی بار بار کرتا ہے۔ یہ کہنے میں مضائقہ نہیں کہ کتاب المناظر کے بغیر شاید راجر بیکن کے نام سے آج تاریخ کے اوراق بالکل خالی ہوتے۔

کتاب المناظر پر نظر ثانی و تصحیح کمال الدین الفارسی (1320ء) نے کی اور کتاب تنقیح المناظر ترتیب دی۔ دائرۃ المعارف عثمانیہ یونیورسٹی، حیدر آباد نے تنقیح المناظر 1928-30ء میں شائع کی تھی۔ علم المناظر پر کمال الدین کی اپنی کتاب البصائر فی علم المناظر بھی ہے۔ ابن الہیثم نے آنکھ کا ایک ڈائیگرام بنایا تھا جو اس کتاب میں شامل کیا جا رہا ہے۔ اس میں اس نے آپٹک نرو بھی دکھائی ہے۔ اس نے اپنا نظریۂ بصارت ان الفاظ میں پیش کیا ہے:

"Vision is a product of an agent wholly external to the seeing eye."

ابن الہیثم کی کتاب المناظر کے لاطینی ترجمے کا ایک صفحہ

اس کی ایک اور کتاب ضوء القمر بھی بصریات سے متعلق ہے۔ اس کتاب میں اس نے مختلف تجربات کی مدد سے ثابت کیا ہے کہ چاند سے روشنی کا انتشار اسی نوع کا ہے جس نوع کا انتشار خود منور اجسام سے ہوتا ہے۔ مقالہ فی صورۃ الکسوف میں کیمرہ مظلمہ جیسے اہم موضوع پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ بصریات کے موضوع پر ابن الہیثم کی دیگر کتب درج ذیل ہیں: مقالہ فی المرایا المحرقہ بالدوائر، مقالہ فی المرایا المحرقہ القطوع، مقالہ فی اضواء الکواکب۔ مقالہ فی ہیئت العالم اس کا ترجمہ لانگرمین (Langermann) نے کیا جو نیویارک سے 1970ء میں شائع ہوا تھا۔

علم المناظر پر کمال الدین فارسی کی کتاب میں دی گئی ڈائیگرام جس میں کیمرہ مظلمہ کی وضاحت کی گئی ہے

11

علم کیمیا

یہ بات مسلمہ ہے کہ مسلمان علم کیمیا (Chemistry) کے موجد تھے۔ کیمیا کا لفظ ہی اس بات کی شہادت کے لئے کافی ہے۔ علمِ کیمیا میں بہت سی اصطلاحات عربی سے ماخوذ ہیں۔ جیسے زنک آکسائیڈ (tutia)، زرکون، الکسیر، الکحل، انٹی مونی، الکلی، سوڈا وغیرہ۔ عربی کے بعض اصطلاحی الفاظ اس قدر مشکل تھے کہ ان کا ترجمہ ناممکن تھا اس لئے ان کو انگریزی میں معمولی تبدیلی کے ساتھ نقل کر دیا گیا۔ جیسے انبیق (alembic)، الکلی (alkali)، کافور (camphor)، براق (borax)، اکسیر (elixir)، زعفران (saffron)، جرۃ (Jar)، یاسمین (Jasmine)، قند (candy)، قہوہ (coffee)، گلاب (Julep)، طوفان (typhoon)، تمر ہندی (tamarind)، شراب (syrup)، شربت (sherbet)، ، حنا (henna)، شکر (sugar)، اسفناخ (spinach) اور سم سم (sesame)۔ مسلمانوں نے اشیا کا ثقل (density) معلوم کرنے کا طریقہ نکالا۔ انہوں نے علمِ تصعید اور قلمیں بنانے کے طریقے نکالے۔ خوشبودار پودوں سے عطر نکالا۔ گن پاؤڈر (بارود) ایجاد کیا۔ بارہویں صدی تک یورپ میں علم کیمیا پر ایک کتاب بھی موجود نہ تھی۔ کیمیا پر جابر اور رازی کی عربی کتب کے تراجم کے بعد اہل یورپ اس علم سے متعارف ہوئے۔

اسلامی دورِ حکومت میں تاجر اور سائنس داں اشیا کا وزن معلوم کرنے کے لئے دو اکائیوں کا استعمال کرتے تھے یعنی درہم اور اوقیہ۔ جب مسلمانوں کے علمی خزانے عربی کتابوں

کے تراجم کے ساتھ یورپ منتقل ہوئے تو وزن کی یہ اکائیاں بھی وہاں پہنچیں اور دانشورانِ یورپ نے ان کو اپنایا۔ اوقیہ آؤنس (ounce) بن گیا اور درہم گرام (gram)۔ ہسپتالوں اور فارمیسی میں آؤنس اور گرام کا استعمال دوائیوں کو تولنے کے لئے ابھی تک مستعمل ہے، اس طرح وہ امتِ مسلمہ کے سنہری دور کی یاد دلاتا ہے۔

چودہویں صدی عیسوی میں الدمشقی کی کتاب ''نخبت الدہر'' کے ایک مخطوطے میں درج عرقِ گلاب کشید کرنے کے لیے استعمال کیا جانے والا بھاپ کا تنور

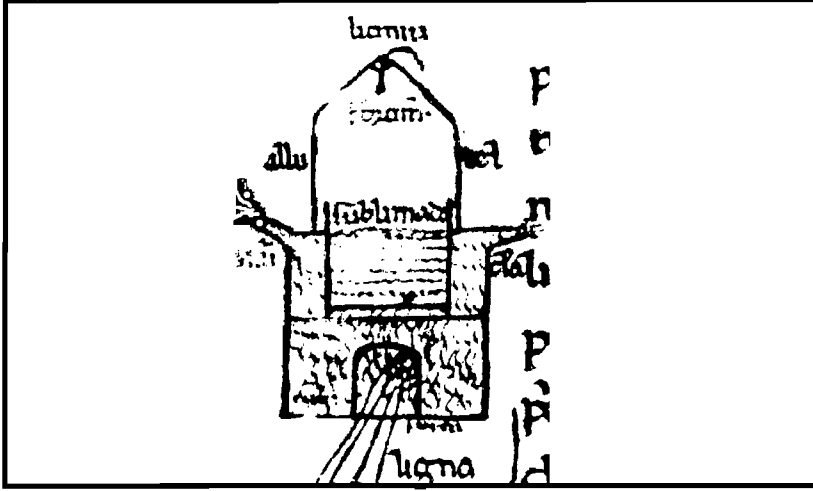
مسلمانوں میں علمِ کیمیا کا آغاز خالد بن یزید نے کیا جو دوسرے اموی خلیفہ یزید کا بیٹا تھا۔ چونکہ اس کو خلافت سے محروم کردیا گیا تھا اس لئے اس نے فنِ کیمیا میں دل لگایا تا کہ کاروبارِ خلافت سے بے نیاز رہے۔ اس مقصد کے لئے اس نے ان یونانی حکماء سے جو اسکندریہ میں

رہتے تھے اور عربی زبان بولتے تھے یونانی یا قبطی زبان سے کتابیں عربی میں ترجمہ کروائیں۔ ان حکماء میں سے اسکندریہ کے اسٹیفن (Stephen of Alaxandria) نے کیمیا کی متعدد کتابوں کے ترجمے کیے۔

جابر ابنِ حیان (817ء) کو علمِ کیمیا کا جدِ امجد تسلیم کیا جاتا ہے۔ وہ علمِ کیمیا کا محقق اور بے شمار کیمیائی مرکبات کا موجد تھا۔ اس نے علمِ کیمیا پر تین سو کے قریب شاہکار کتابیں اور پُر از معلومات رسالے سپردِ قلم کیے جن کی فہرست ابنِ ندیم نے اپنی شہرۂ آفاق کتاب الفہرست میں دی ہے۔ اس کی ترجمہ شدہ کتابوں میں کتاب الملک (Book of Kingdom) اور کتاب الریاض (Book of Balance) انگریزی میں دستیاب ہیں۔ بقول پروفیسر ہتی، جابر ابنِ حیان کی کتب نے یورپ اور ایشیا کے علمِ کیمیا پر گہرا اثر چھوڑا۔ اس کی کتاب الکیمیا کا لاطینی ترجمہ رابرٹ آف چیسٹر نے 1144ء میں کیا۔ جبکہ کتاب السبعین کا ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے 1187ء میں کیا۔ (یاد رہے کہ رابرٹ آف چیسٹر نے سب سے پہلے 1145ء میں قرآن پاک کا ترجمہ لاطینی میں کیا تھا)۔ جابر حضرت امام جعفر صادقؒ 700-765ء کا شاگردِ عزیز تھا۔ طوس میں اس نے جان جانِ آفریں کے سپرد کی۔ بوقتِ رحلت اس کے تکیے کے نیچے کتاب کا مسودہ تھا۔

تذکرہ نگاروں نے لکھا ہے کہ جابر ابنِ حیان کی تجربہ گاہ شہر کوفہ میں دریائے دجلہ کے کنارے پر تھی جس کے آثارِ قدیمہ اس کی وفات کے دو سو سال بعد کوفہ کے بابِ دمشق کے پاس مکانوں کو منہدم کرتے ہوئے دریافت ہوئے تھے۔ جابر نے کیمیائی تجربات میں کمال پیدا کر کے اس کے اصول اور قواعد مرتب کیے جو ہزار سال گزرنے کے باوجود آج تک مستعمل ہیں۔ اس کے کچھ کارہائے نمایاں درج ذیل ہیں:

(ا) عملِ تصعید سے دواؤں کا جوہر اڑانا (sublimation)۔ اس طریقے کو جابر نے سب سے پہلے اختیار کیا (2) اس نے قلمیں بنانے (crystallisation) کا طریقہ دریافت کیا (3) کشید (Distillation) کا طریقہ اس نے ایجاد کیا (4) اس نے تین قسم کے نمکیات معلوم کیے۔

(5) اس نے دھات کو بھسم کر کے کشتہ بنانے (oxidisation) کا طریقہ دریافت کیا (6) اس نے کئی قسم کے تیزاب بنائے جیسے نائٹرک ایسڈ (nitric acid)، ہائیڈروکلورک

تیرہویں صدی عیسوی میں لکڑی کے چولہے پر گرم ہوتے ہوئے aludel میں گیسوں کی گردش دکھائی گئی ہے

ایسڈ (hydrochloric acid)، سلور نائیٹریٹ (silver nitrate)، امونیم کلورائیڈ (ammonium chloride)۔ ان کے بنانے کے طریقے اس کی کتاب صندوق الحکمۃ میں دیے گئے ہیں۔ (7) چمڑے اور کپڑے کو رنگنے کا طریقہ دریافت کیا (8) محقق جابر نے بالوں کو سیاہ کرنے کے لیے خضاب تیار کیا (9) جابر کی سب سے اہم ایجاد قرع انبیق ہے جو عرق کھینچنے کا آلہ ہے۔ اس کے ذریعے عرق کشید کرنے سے جڑی بوٹیوں کے لطیف اجزا حاصل ہوتے ہیں۔ (10) اس نے کپڑے اور لکڑی کو واٹر پروف کرنے کے لیے وارنش ایجاد کی۔ (11) اس نے گلاس بنانے میں مینگنیز ڈائی آکسائیڈ (mangnese dioxide) تجویز کیا۔ (12) اس نے بتایا کہ لوہے کو صاف کر کے فولاد بنایا جا سکتا ہے۔ وہ دھات صاف کرنے کے کام یعنی

میٹالرجی(metallurgy)سے واقف تھا۔اس نے لوہے کو زنگ سے بچانے کا طریقہ نکالا۔ (13)دھاتوں کے بارے میں بتایا کہ سب دھاتیں گندھک اور پارے سے بنتی ہیں۔دھات کا کشتہ بنانے پر اس کا وزن قدرے بڑھ جاتا ہے۔(14)اس نے موم جامہ بنایا تاکہ اشیا کو رطوبت سے خراب ہونے سے بچایا جاسکے۔(15)اس نے گریس(grease)بنانے کا فارمولا ایجاد کیا(16)اس نے بہت ساری عملی کیمیائی ترکیبیں(practical chemical process) دریافت کیں۔اس طرح اس نے اطلاقی سائنس کی بنیاد رکھی۔(17)سونے کو پگھلانے کے لئے اس نے ایکوا ریجیا(aqua regia)دریافت کیا۔(18)زریں حروف میں کتابت کا طریقہ بھی اسی نے شروع کیا۔

ابوبکر محمد بن زکریا رازی قرون وسطیٰ کا سب سے بڑا کیمیاداں تھا۔رازی کی کیمیا میں عدیم المثال کتاب سر الاسرار ہے جس کا لاطینی ترجمہ لبر سیکریٹورم بُباکارس (Liber Secretorum Bubacaris)کے عنوان کے تحت کیا گیا اس کتاب میں اس نے distillation, calcination & crystallisation جیسے دقیق موضوعات پر مبسوط بحث کی ہے۔اس نے ستائیس آلات کا بھی ذکر کیا ہے جو اس نے اپنی تجربہ گاہ میں استعمال کیے تھے جیسے کھرل (mortar)، نسب(pestels)، چمٹا(tongs)، مقطی(shears)، بیکر(beakers)، آلۂ کشید(alembics)وغیرہ۔تجربہ گاہ میں اس نے جن کیمیائی آلات کا ہونا ضروری قرار دیا ان کی تفصیل سر الاسرار میں یوں دی گئی ہے:[35]

(1)ایسے آلات جو پگھلانے اور عملِ حرارت کے لئے ہوں۔منفاخ(bellows)، مغرافہ(ladel)، بوطقا(crucible)، چمٹا(tongs)، مقطی(shears)، مکسر(hammer)، مسباکہ(iron mould)۔

(2)کیمیائی اشیا کو پروسیس کرنے کے لئے آلات(یعنی تدبیر)۔انبیق(retort)، عثال(aludel)، عقدہ(beakers)، کیزان(glass cups)، کنانی(bottles/flasks)،

قواریر(phials)، بارانی(Jars)، تنور(oven)، عطون(Potter's kils)، نسب(pestle)، کرہ(round mould)، راوک(filter)، سلہ(basket)، قندیل(candle)، قفس(cage)، خیش(filter linen)۔

الکحل کا موجد بھی رازی ہے۔اس نے الکحل کے علاوہ سلفیورک ایسڈ (روح الذج) ایجاد کیا۔ہائیڈروسلفیورک ایسڈ(روح الملح) بنانے کی ترکیب بھی تجویز کی۔سرجری کے لیے اس نے ایک کارآمد نشتر(seton)بنایا۔اس نے دواؤں کے صحیح وزن کے لیے میزان طبعی (hydrostatic balance)ایجاد کیا جس میں چھوٹی چھوٹی اشیا کا صحیح وزن کیا جاسکتا ہے۔یہ ترازو سائنس لیب میں استعمال ہوتا ہے۔اس نے مادے پر غور کر کے جمادات، نباتات اور حیوانات کے لحاظ سے اس کی تقسیم کی۔ جاندار اشیا کو نامیاتی (organic) اور غیر نامیاتی (inorganic)میں تقسیم کیا اور ان کی درجہ بندی کی۔اس نے زیتون کے تیل سے گلیسرین تیار کی۔اس نے کہا کہ تمام اشیا خلیوں سے بنتی ہیں جن کا مدار کیمیائی ردعمل پر ہوتا ہے۔وہ پہلا کیمیاداں تھا جس نے بیان کیا کہ سلفر(sulphur)، سالٹ(salt)اور مرکری(mercury) کے تین خواص ہر قسم کی اشیا میں پائے جاتے ہیں(بحوالہ سر الاسرار)۔یہی دریافت یورپ میں پاراسیلس(Paracelus)نے صدیوں بعد کی تھی۔[36]

مادے کے بارے میں رازی کا نظریہ(theory of matter)درج ذیل تھا:

"Bodies are composed of indivisible elements and of empty space between them. These (atoms) were eternal and possessed a certain size."

اجسام چھوٹے چھوٹے عناصر سے بنے ہوتے ہیں جن کے درمیان میں جگہ ہوتی ہے۔یہ ایٹم غیر فانی ہوتے ہیں اور ان کا سائز یقینی ہوتا ہے۔

اس نے درج ذیل کیمیائی عمل کو بیان کیا:

distillation, calcination, solution, evaporisation, sublimation, crystallization, filtration, amalgamation, and ceration.

سرالاسرار میں اس نے (1) چھ قسم کی معدنیات کی شناخت بتائی۔ (2) چار قسم کی اسپرٹ(spirit)، پارہ(mercury)،امونیا(ammonia)،گندھک(sulphur)اور ریالگر(Realgar)یعنی ریڈ سلفائیٹ آف آرسینک(red sulphite of arsenic) (3)سات قسم کی دھاتیں (4) چھ قسم کے بوریکس(borics) بشمول بوریکس اور نطرون (Natron) (5) گیارہ قسم کے نمکیات ، راک سالٹ(rock salt)،چونا(lime)، پوٹاش(potash)، مائیکروکاسمک(microcosmic) سالٹ،الکلی (alkali)(6)پوٹاشیم کا کیمیکل سمبل K اسی سے ماخوذ ہے۔ (7) تیرہ قسم کے پتھر مثلاً malachite (copper oxide), haematite (ferric oxide), gypsum (calcium sulphate) & alum (8)چھ قسم کے سلفیٹ بیان کئے۔

نطرون سوڈیم کاربونیٹ اپنی اصلی حالت میں مصر کے مغربی صحرا میں پایا جاتا ہے۔نطرون کے لفظ سے انگریزی کا لفظ(Natron)اخذ ہوا ہے۔سوڈیم کے لئے اس کا سمبل Na ہے۔رازی نے کاسٹک سوڈا(سوڈیم ہائیڈروآکسائیڈ)بنانے کی ترکیب بھی دی ہے۔

سرالاسرار کا ترجمہ جرمن میں رسکا(Ruska)نے کیا۔ایک یورپین دانشور اسٹیپل ٹن (Stapleton)نے رازی کو گیلی لیو(Galileo)اور بائل(Boyle)سے اول درجہ کا سائنس داں قرار دیا ہے۔اس نے 184 کتابیں تصنیف کیں جن میں سے بیس کے قریب فارسی میں علم کیمیا پر تھیں: کتاب مدخل تعلیمی، اثبات صنعت، کتاب سنگ، کتاب تدبیر، کتاب اکسیر، کتاب شرف صنعت، کتاب ترتیب، کتاب تدابیر، کتاب شواہد، کتاب آزمائش زر وسیم، کتاب سرحکیماں، کتاب سر، کتاب سرسر۔آرزوئے آرزوخواہ، کتاب طبیب، کتاب الخواصان

ین کتاب سرالصناعۃ کا قلمی نسخہ اسکوریال اور لیپزگ میں موجود ہے۔اس کی دوسری کتابوں میں کتاب طب النفوس اور طب الروحانی ہیں۔ یہ امر قابلِ ذکر ہے کہ ہالینڈ میں رازی کی کتابیں سترہویں صدی تک یونیورسٹی کے نصاب میں شامل تھیں۔

محمد ابن عمیل تمیمی (900-960ء) نے کتاب الماء الورقی والارض النجومیہ لکھی جس کا لاطینی میں ترجمہ ٹبولا کیمیکا(Tabula Chemica) کے عنوان سے کیا گیا۔کیمیا پر اس کی دوسری پرازمعلومات تصنیف رسالۃ الشمس الی الہلال کا ترجمہ بھی لاطینی میں کیا گیا۔

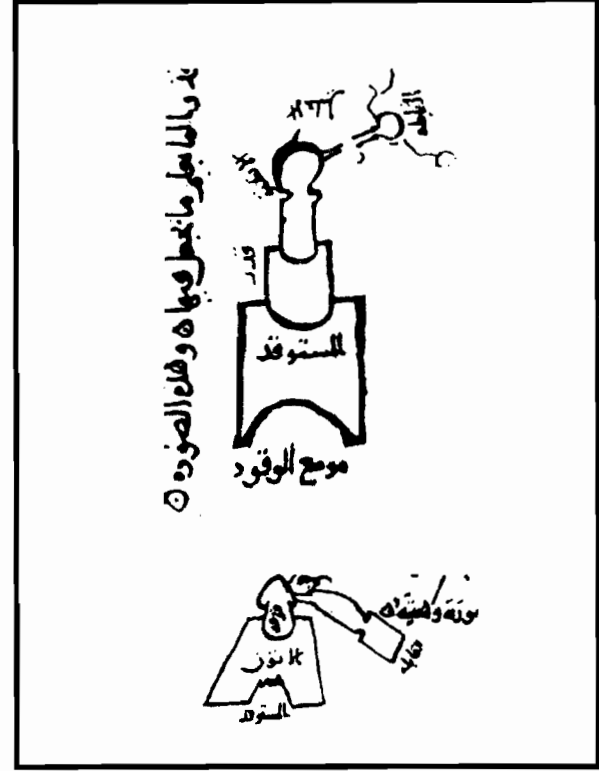
اسلامی اسپین کا سب سے معروف کیمیاداں مسلمہ المجریطی تھا جس نے اس موضوع پر دو کتابیں سپردقلم کیں یعنی رتبات الحکیم اور غایۃ الحکم مؤخر الذکر کتاب کا ترجمہ بادشاہ الفانسو دہم کے حکم پر لاطینی میں پی کاٹریکس(Picatrix) کے عنوان سے 1250ء میں اسپین کے ایک عالم نے کیا۔ یہ کتاب یورپ میں قرونِ وسطیٰ میں کیمیا کے علم پر مستند ماخذ سمجھی جاتی تھی اور کئی سو سال تک درسی نصاب میں شامل رہی۔علم حیونیات پر اس نے کتاب الحیوانات ترتیب دی۔

ابومنصور موفق اگرچہ ماہرِ ادویہ تھا مگر کیمیا میں بھی اس نے بعض باتیں بیان کیں جو حیران کن ہیں:

1۔ وہ پہلا شخص تھا جس نے سوڈیم کاربونیٹ اور پوٹاشیم کاربونیٹ میں فرق بتلایا کیونکہ ان میں فرق بہت ہی کم ہوتا ہے۔

2۔اس نے سفید طوطیا(arsenious oxide) کو خالص سفید پاؤڈر بتایا۔اس نے ایک اور سفید پاؤڈر کا ذکر کیا جس کو سلی سک ایسڈ(silicic acid) کہتے ہیں جو بانس سے حاصل ہوتا ہے۔

3۔ اس نے پلاسٹر آف پیرس بنانے کا طریقہ بیان کیا۔جپسم (gypsum)کو گرم کرنے سے جو کیلشیئم آکسائیڈ(calcium oxide) بنے گا اس میں انڈے کی سفیدی ملانے سے پلاسٹر آف پیرس بنتا ہے جو ٹوٹی ہڈیوں کو جوڑنے میں کام آتا ہے۔

4۔اس نے بتایا کہ تانبہ ہوا لگنے پر سبز رنگ کا ہو جاتا ہے مگر اسے حرارت دی جائے تو یہ سیاہ رنگ کا یعنی کاپر آکسائڈ ہو جاتا ہے، جس سے بالوں کو رنگا جا سکتا ہے۔[37]

الکندی کے ایک مخطوطے میں بیان کیے گئے نویں صدی عیسوی میں عرقِ گلاب کشید کرنے کے دو برتن

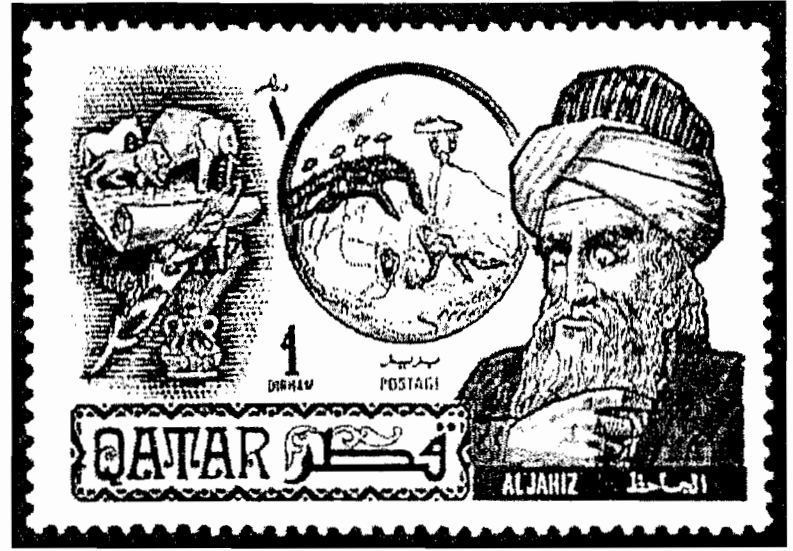
ڈاکٹر احمد حسن ذویل (امریکہ) بیسویں صدی کے مشہور و معروف کیمیا داں ہیں۔ان کی پیدائش مصر میں ہوئی۔اسکندریہ یونیورسٹی (مصر) سے ایم.اے کرنے کے بعد پین سلوانیا یونیورسٹی (University Pennsylvania) سے انہوں نے 1974ء میں ڈاکٹریٹ کیا۔ا نیشنل اکیڈمی آف سائنس، امریکن اکیڈمی آف سائنس، تھرڈ ورلڈ اکیڈمی آف سائنس کے ممبر ہیں۔ان کو دنیا بھر سے پچاس کے قریب انعامات مل چکے ہیں۔مصر کی حکومت ان کو خراج تحسین

پیش کرنے کے لئے ان پر ڈاک ٹکٹ جاری کر چکی ہے۔اس وقت وہ کیلی فورنیا انسٹی ٹیوٹ ٹیکنالوجی (Caltech) میں کیمیکل فزکس کے پروفیسر ہیں۔ان کو 1999ء میں کیمسٹری کا نوبل انعام دیا گیا ہے کیونکہ انہوں نے فیمٹو کیمسٹری (Femto Chemistry) میں دنیا کا تیز ترین کیمرہ ایجاد کیا ہے جو کیمیائی ردِعمل کے دوران ایک مالیکیول (molecule) کے اندر ایٹمز (atoms) کو دیکھ سکتا ہے۔ان کی خود نوشت سوانح عمری وویج تھرو ٹائم (Voyage Through Time) دو سال قبل 2002ء میں شائع ہوئی تھی۔

نباتاتی علوم

نباتات پر ابوحنیفہ دینوری (815-895ء) نے کتاب النباتات (Book of Plants) لکھی، جس میں اس نے بہت سے نئے پودوں کا ذکر کیا۔اس نے علم نباتات کو تین حصوں میں تقسیم کیا (1) غلہ کے لئے کاشت کیے جانے والے پودے (2) پھول دار نباتات (3) جنگلی پودے۔ اس نے 1120 پودوں کو متعارف کرایا۔اس نے نباتات کی جنسی زندگی پر روشنی ڈالی۔اس نے لکھا کہ نوعِ انسانی کی طرح نباتات بھی فرحت و اضطراب محسوس کرتے ہیں۔اس نے طبی پودوں کی حفاظت کے لیے سائنسی بنیادیں فراہم کیں۔اس نے نباتات کی غذائیت محفوظ کرنے کے طریقوں کا جائزہ لیا۔واضح رہے کہ مسلمان ماہرینِ نباتات قلم کاری (grafting) کے ذریعے نئے پودے اگانا جانتے تھے مثلاً انہوں نے گلاب اور بادام کے پیڑوں سے نئے پھول تیار کیے تھے۔

عبداللہ الادریسی نباتات کا مشہور عالم تھا۔اس نے سریانی، فارسی، ہندوستانی ناموں پر مشتمل نباتات کی ایک لغت تیار کی تھی۔اس میں نباتات کے طبی خواص اور طریقۂ استعمال پر بھی روشنی ڈالی گئی تھی۔

عثمان عامر جاحظ (869ء) بہت بڑا ماہرِ حیوانیات (Zoologist) تھا۔اس کی تصنیف کتاب الحیوان قاہرہ سے سات جلدوں میں 1963ء میں شائع ہوئی تھی۔انگریزی میں اس کا

حکومتِ قطر کے ذریعے جاری کردہ جاحظ کا ڈاک ٹکٹ

ترجمہ بک آف اینیملس (Book of Animals) کے نام سے ایل۔کوف (L. Kopf) نے کیا ہے۔اس نے نظریۂ ارتقا (Theory of Evolution) پیش کیا اور بتایا کہ زندگی جمادات سے نباتات، نباتات سے حیوانات اور حیوانات سے انسانوں میں ارتقا پذیر ہوئی ہے۔مندرجہ ذیل حوالہ اس کی علمیت کا ثبوت ہے:

"He inaugurated the genre of 'essay' taking psychological analysis and critical synthesis to great heights"**[38]**

ابو بکر ابنِ وحشیہ بہت بڑا زراعت داں تھا۔کاشتکاری، کیمیا اور طلسمات پر اس کی تصنیفات کی تعداد تین سو کے قریب تھی۔اس نے 904ء میں ضخیم کتاب الفلاحۃ النبطیۃ عربی میں لکھی تھی۔کتاب میں اس نے پیڑ پودوں کی اصلاح اور ان کو لاحق ہونے والی بیماریوں کے علاج لکھے تھے۔تیسرے باب میں اس نے کنواں کھودنے کی ترکیب بتائی۔اس نے مختلف انواع واقسام کے نباتات، ان کو لگانے، دیکھ بھال کرنے، کھاد ڈالنے اور سیراب کرنے پر سیر حاصل معلومات مہیا کیں۔

عریب ابن صاعد نے زراعت کے موضوع پر کتاب اقوات الصنعہ (Book of Calendar) لکھی ہے۔

ابن العوام اندلسی علومِ زراعت اور نباتات کا عالم تھا۔فنِ زراعت پر اس کی بے مثال تصنیف الفلاحہ ہے۔اس کا مخطوطہ اسکوریال (اسپین) لائبریری میں موجود ہے۔اس کا اسپینی ترجمہ دو جلدوں میں 1802ء میں شائع ہوا۔1878ء میں اس کا دوسرا ایڈیشن اشبیلیہ سے شائع ہوا۔کتاب میں اس نے مختلف پودوں کے اگانے، کاشت کاری کے جانوروں، زمین کی اقسام، زمین کی خصوصیات اس کو سونگھ کر، چھو کر، چکھ کر اور دیکھ کر معلوم کرنے پر لکھا ہے۔اس نے لکھا ہے کہ سورج اور ہوا دونوں زمین کی اصلاح میں اثر کرتے ہیں۔اس کا ایک نظریہ جدید نظریات کے مطابق ہے کہ زمین کے نیچے کی مٹی میں نمو پذیری نہیں ہوتی ہے، ایسی مٹی میں پودے اچھے نہیں ہوتے ہیں۔اس نے کھاد کی قسمیں، بنانے کے طریقے نیز پودوں اور پھلوں کو لاحق ہونے والے امراض سے چھٹکارے کے طریقے بتلائے۔گیارہویں صدی میں اندلس میں زراعت (فلاحہ) کے ماہرین طلیطلہ اور اشبیلیہ کے شاہی نباتاتی باغ (Royal Botanical Garden) میں ریسرچ اور تجربات کیا کرتے تھے۔شمالی اٹلی کے شہروں میں اسی طرز کے نباتاتی باغ سولہویں صدی میں بننا شروع ہوئے تھے۔

ابن مسکویہ پہلا شخص تھا جس نے زندگی کے ارتقا کا نظریہ پیش کیا۔اس نے یہ بات بھی کہی کہ نباتات میں زندگی ہے، پودوں میں نر اور مادہ ہوتے ہیں جیسے کھجور۔مشہور تاریخ داں المسعودی نے بھی نظریۂ ارتقا پیش کیا تھا۔ایک اور ماہرِ حیوانیات محمد ابن الدمیری (1301-1405ء، قاہرہ) نے حیات الحیوان لکھی جس کا مخطوطہ امریکہ کی نیشنل لائبریری آف میڈیسن (میری لینڈ) میں موجود ہے۔

غیاث الدین اصفہانی (1474ء) نے دانش نامۂ جہاں جیسا نادر انسائیکلو پیڈیا لکھا جس میں علمِ معدنیات (منرا لوجی)، علمِ موسمیات (میٹیریولوجی)، علمِ نباتات (باٹنی) اور

تشریح الابدان (اناٹومی) پر اظہار خیال کیا گیا تھا۔

علمِ نباتات میں بہت سارے پودوں کے نام عربی سے آئے ہیں۔ مثلاً:

lilac, coffee, musk, ribes, sumach, jasmine, mezereon, saffron, sesame, taraxacum، الخرشوف (artichoke)، برقوق (apricot)۔

12

علمِ جغرافیہ

علمِ جغرافیہ میں مسلمانوں نے بطلیموس کی کتاب جغرافیہ (Geography) سے خاصہ استفادہ کیا تھا۔ اسلامی دنیا کا سب سے پہلا جغرافیہ داں الخوارزمی تھا جس نے کتاب صورت الارض تصنیف کی۔ اس کتاب میں اس نے بطلیموس کی کتاب میں پیش کیے گئے جغرافیہ کے علم میں ترمیم اور اضافے کرنے کے علاوہ مفید نقشے بھی پیش کیے۔ اس نے دنیا کا ایک نقشہ تیار کیا جس میں دنیا کو سات اقلیم میں تقسیم کیا گیا تھا۔ اس نے دنیا کا ایک رنگین نقشہ تیار کیا جس میں شہر، قریہ، زمین، سمندر، ستارے، کرے، آباد اور غیر آباد علاقے دکھائے گئے تھے۔ علاوہ ازیں اس نے ایک خاص کتاب لکھی جس کا ایک نسخہ ویانا میں موجود ہے اس میں دو ہزار شہروں کے طول بلد، عرض بلد کے جدول دیے گئے ہیں۔ ان کو آرڈی نیٹس (coordinates) کا بڑا فائدہ یہ تھا کہ مسلمان ان کی مدد سے کعبہ کا رخ متعین کر کے نماز ادا کرتے تھے۔ بیت الحکمۃ کے دوسرے اراکین کے ساتھ کام کر کے الخوارزمی نے زمین کا قطر بھی نکالا جو اس کے نزدیک 27,000 میل تھا۔

یوسف الکندی نے جغرافیہ کے موضوع پر ایک کتاب رسم المعمور من الارض لکھی تھی۔ اس کے علاوہ یعقوبی (879ء) نے کتاب الممالک تصنیف کی۔ اسلامی دنیا میں اس وقت ڈاک کا نظام (postal system) جاری ہو چکا تھا اس لئے المسالک والممالک کے عنوان پر کئی جغرافیہ دانوں اور سیاحوں نے کتابیں لکھیں۔ جس کی کئی وجوہات تھیں: مثلاً حج پر پیدل جانے کے لئے راستوں کا تعین، تاجروں کے لئے شہروں، منڈیوں کی معلومات، بڑی بڑی شاہراہوں کی تفصیل،

مسافروں کے لئے کھانے پینے اور سرایوں کی معلومات، ڈاک کی ترسیل کے لئے مراکز کا محل وقوع اور نشاندہی، بحری معلومات۔

احمد السرخسی (899ء) نے المسالک والممالک جیسی اہم کتاب تصنیف کی نیز ایک اور کتاب رسالہ فی البحر والمیاء والجبال بھی لکھی۔ ابوالقاسم ابن خرادبہ (850ء) کی کتاب المسالک والممالک عربی میں جغرافیہ کی سب سے پرانی کتاب ہے جس میں اسلامی دنیا میں تجارت کے راستے بیان کیے گئے ہیں۔ حیرت کی بات یہ ہے کہ اس کتاب میں چین، کوریا اور جاپان کے بھی جغرافیائی حالات دیے گئے ہیں۔ ڈی گوئے جے نے اس کا فرانسیسی ترجمہ کیا جو لیڈن سے 1889ء میں شائع ہوا ہے۔ نویں اور دسویں صدی میں عرب مسلمانوں نے بحرِ ہند کا علم سفر کے ذریعے حاصل کیا۔ ایک مسلمان تاجر سلیمان 851ء میں چین گیا اور وہاں کے حالات قلم بند کیے۔ عربی میں چین پر یہ پہلی کتاب تھی۔ اس نے لکھا کہ چین میں لوگ دستخط کرنے کے بجائے انگوٹھا لگاتے ہیں۔

مشہور ریاضی داں ثابت ابن قرۃ نے بطلیموس کی کتاب ''جغرافیہ'' کا عربی میں ترجمہ کیا۔ دسو[illegible] میں ابوزید بلخی، ابواسحٰق ابراہیم الاستخری، اور ابنِ حوقل نے اسی عنوان پر کتابیں لکھیں۔ الاستخری نے عرب، عراق اور خوزستان کا دورہ کیا۔ اس کی کتاب المسالک والممالک (Routes & Kingdoms) کا ترجمہ اطالوی اور جرمن زبانوں میں ہو چکا ہے۔

ابوالقاسم بن علی ابنِ حوقل، عراق کا باشندہ تھا اس نے چھتیس سال تک 947-973ء عراق، ایران، وسط ایشیا، اسپین، شمالی افریقہ، مصر اور سسلی کے سفر کیے۔ اس کی تصنیف منیف کتاب صورۃ الارض 988ء میں لکھی گئی تھی۔ یہ کتاب سب سے اہم ماخذ ہے۔ جے۔ایچ۔ کریمرز (J.H. Kramers) نے 1938ء میں عربی متن کی تدوین اور ترجمے کے فرائض انجام دئے، ای۔جے۔ برل لیڈن (E. J. Brill Leiden) نے اسے شائع کیا۔ اس کا فرانسیسی ترجمہ جی وائٹ (G. Wiet) نے 1964ء میں شائع کیا تھا۔ **[39]**

ابنِ سرافیون (900ء) نے جغرافیہ پر ایک کتاب لکھی جس میں سمندروں، جھیلوں، جزیروں، پہاڑوں اور دریاؤں کو تفصیل سے بیان کیا گیا تھا مثلاً اس نے دریائے دجلہ، عرفات اور نیل کی جو تفصیلات دیں وہ قیمتی معلومات ہیں۔ بغداد کی تمام نہروں کا بھی اس نے ذکر کیا۔ اس کا مخطوطہ برٹش میوزیم لندن میں موجود ہے اور اس کا انگریزی ترجمہ ہو چکا ہے (Baghdad during the Abbasid Caliphate by G.L. Strange, Oxford 1900)۔ ابوعلی ابنِ رسطہ (903ء اصفہان) نے العلق النفیسہ لکھی جس میں بہت سے ممالک کے حالات دیے گئے تھے۔ اس کا ترجمہ ڈی۔گوئے جے (De Goeje) نے لیڈن (ہالینڈ) سے 1892ء میں شائع کیا۔ کچھ حصوں کا ترجمہ روسی زبان میں بھی ہو چکا ہے۔

ابوزید بلخی (934ء) مشہور ریاضی داں اور جغرافیہ داں تھا اس کی کتاب صورالاقالیم میں کثیر تعداد میں نقشے دیے گئے تھے۔ حسن ہمدانی 893-951ء یمن کا معروف ماہر جغرافیہ داں تھا۔ اس کی کتاب ''صفات جزیرۃ العرب'' میں پھلوں، سبزیوں، قیمتی پتھروں اور دھاتوں پر مفید معلومات پیش کی گئی ہیں۔ علمِ فلکیات میں اس نے سرائر الحکمۃ فی علوم النجوم لکھی۔ علمِ طب میں اس کی کتاب القویٰ گم شدہ ہے۔ اس کی دیگر کتابیں الحرث والنخلہ (زراعت پر)، الابل (اونٹ پر) کتاب الجواہر (سونے چاندی پر) ہے۔ آخری کتاب کا ترجمہ جرمن زبان میں ہو چکا ہے۔

دسویں صدی میں ہی احمد ابن فضلان نامی جغرافیہ داں اور سیاح کو خلیفہ المقتدر نے 921ء میں بلغاریہ کے بادشاہ کے دربار میں بھیجا۔ اس نے روس کے دور دراز علاقوں (Volga & Caspian) تک سفر کیا۔ اس کتاب کا جرمن ترجمہ سینٹ پیٹرز برگ (St. Petersburg) سے 1823ء میں شائع ہوا۔ ابوعبداللہ محمد بن احمد المقدسی (947-1000ء بیت المقدس کا رہنے والا) ابنِ حوقل کا ہم عصر تھا۔ فلسطین کے اس باشندے نے اپنا طویل سفر یروشلم سے شروع کیا اور اسلامی ممالک کی بیس سال تک سیاحت کی۔ جس کا نتیجہ احسن التقاسیم المعرفۃ الاقالیم (Knowldege of theClimes) پانچ سال کی محنت کے بعد 990ء میں کتاب کی صورت

میں منصۂ شہود پر آیا۔ اس کتاب کو فرانسیسی عالم ڈی. گوئے جے نے 1877ء میں مدون کر کے اس کا فرانسیسی ترجمہ جزوی طور پر شائع کیا۔

ابودلاف الینبوعی (مکہ و بخارا) سامانی حکمراں نصر ابنِ اسماعیل (913-942ء) کے دربار سے منسلک تھا۔ وہ ہندوستان 942ء میں تبت کے راستے سے آیا اور کشمیر، افغانستان اور سجستان کے راستے واپس گیا۔ اس نے سفر کے حالات عجائب البلدان میں قلم بند کیے۔ اس کا فرانسیسی میں ترجمہ جی. فیرانڈ (G. Ferrand) نے 1913ء میں شائع کیا۔

ابوالحسن المسعودی (957ء قاہرہ) عالم اسلام کا سب سے بڑا جغرافیہ داں اور تاریخ داں تھا۔ اس نے 30 جلدوں پر مشتمل انمول انسائیکلو پیڈیا مروج الذہب والمدائن الجواہر 947ء میں قلم بند کیا۔ اس کتاب میں جغرافیہ، علم طبقات الارض اور طبیعی تاریخ کا نایاب ذخیرہ موجود ہے۔ اس کتاب میں دنیا کی تاریخ میں پہلی بار تحریر میں پن چکی کا ذکر کیا گیا ہے جو سجستان کے مسلمانوں نے ایجاد کی تھی۔ 955ء میں ایک زلزلہ آیا، اس نے اس کے بیان کے ساتھ اس کی سائنسی وجوہات پیش کیں، پھر اس نے بحیرۂ مردار (Dead Sea) کے پانی کی صفات یعنی زمینی سائنس (Earth Sciences) پر اظہارِ خیال کیا۔

المسعودی نے 915ء میں ایران کا سفر کیا۔ وہاں سے وہ بغداد کے راستے ہندوستان پہنچا اور ملتان، منصورہ اور دوسرے شہروں کا دورہ کیا۔ وہاں سے وہ کرمان گیا۔ 918ء میں پھر واپس ہندوستان آیا اور گجرات گیا جہاں اس وقت بندرگاہ والے شہر چمور میں دس ہزار عرب آباد تھے۔ وہاں سے وہ دکن گیا۔ وہاں سے سیلون، انڈو چائینا اور پھر چین۔ مروج الذہاب میں اس نے یہودیوں، عیسائیوں، ہندوستانیوں اور ایرانیوں کے ساتھ ملاقاتوں کا ذکر کیا ہے۔ ہندوستان سے متعلق واقعات چوتھے باب میں ہیں جو عربی اور لاطینی میں گلڈے مائسٹر (Gildemeister) نے بون (جرمنی) سے 1838ء میں شائع کیے تھے۔

قاہرہ واپس آنے پر اس نے دوسری کتاب مروج الزمان لکھی، پھر اس کتاب کے ضمیمے

کے طور پر اس نے کتاب الاوسط لکھی جس میں واقعات کو تاریخ وار لکھا گیا ہے۔ وفات والے سال 957ء میں اس نے کتاب التنبیہ والاشراف لکھی جس میں گزشتہ کتابوں کا خلاصہ اور اغلاط کی نشاندہی کی گئی ہے۔ اس کا ترجمہ ڈے. گوئے جے نے کیا جو آٹھ جلدوں میں لیڈن سے 1894ء میں زیور طبع سے آراستہ ہوا۔ وہ پہلا مسلمان عالم تھا جس نے اس کتاب میں نظریۂ ارتقا پر اپنے خیالات قلم بند کرتے ہوئے جمادات سے نباتات، نباتات سے حیوانات اور حیوانات سے انسان کے ارتقا کو عین ممکن سمجھا۔ اس نے 34 کتابیں تالیف کیں مگر ظالم وقت کے ہاتھوں 30 آسودۂ خاک ہو گئیں اور چار ہم تک پہنچی ہیں جن کا ذکر اوپر کیا گیا ہے۔

ابوریحان البیرونی (1050ء) بھی جامع النظر جغرافیہ داں تھا۔ اس کی کتاب الہند، ہندوستان کے متعلق معلومات کا بے مثال خزینہ ہے۔ اس کا ترجمہ لندن سے 1888ء میں شائع ہوا تھا۔ اس نے حیران کن انکشاف کیا کہ ہندوستان کسی زمانے میں سمندر تھا جو رفتہ رفتہ ندیوں کی لائی ہوئی سیلابی مٹی سے بھرتا رہا۔ اس کتاب میں اس نے براعظم امریکہ کے موجود ہونے پر قیاس آرائی ان الفاظ میں کی تھی:

"It is possible, even likely, that each pair of the quarters of the earth forms a coherent uninterrupted unity, the one as a continent, the other as an ocean."

اس نے سندھ، پنجاب، بیاس، ستلج، راوی، جہلم دریاؤں کے نام دیے۔ اس نے ہندوستان کے مختلف شہروں کے طول بلد اور عرض بلد تیار کیے جیسے پشاور '33,44، سیالکوٹ '30,58، ملتان '29,40۔

وہ زمین کے گول ہونے پر یقین رکھتا تھا، اس نے کہا کہ دن رات کے تغیر و تبدل میں نیز مشرق و مغرب میں وقت میں فرق زمین کے گول ہونے کی وجہ سے ہے۔ وہ نظامِ شمسی پر یقین رکھتا تھا۔ اس نے ارضیات کے علم کی بنیاد رکھی۔ دنیا میں پہلی بار اس نے ثابت کیا کہ وہ قدرتی

چشمے جو سورج کی وجہ سے نکل آتے ہیں، دراصل وہ پانی میں برقی کیمیائی یعنی الیکٹرو کیمیکل (electro chemical) عمل کے زور سے ابھرتے ہیں۔ چونکہ اس کو سنسکرت، یونانی، سریانی، فارسی، عربی زبانوں پر عبور حاصل تھا اس لئے اس نے بہت سی کتابوں کے سنسکرت سے عربی میں اور عربی سے سنسکرت میں ترجمے کیے۔ اس نے 180 کتابیں لکھیں۔ کتاب التفہیم میں اس نے زمین کا گول نقشہ پیش کیا تا کہ سمندروں کا محلِ وقوع بیان کر سکے۔ آثار الباقیہ میں اس نے علمی، تاریخی، مذہبی، فلسفیانہ باتیں لکھنے کے علاوہ زمین اور آسمان کا نقشہ بنانے کا نیا طریقہ پیش کیا۔ 1970ء کی دہائی میں اس عبقری شخصیت کی ایک ہزار سالہ برسی بڑے تزک و احتشام کے ساتھ کراچی، نیویارک اور طہران میں منائی گئی تھی۔

ابوریحان کا تعلق خوارزم شاہ کے دربار سے بھی رہا۔ ایک روز بادشاہ ہاتھی پر سوار ابوریحان کے مکان کے پاس سے گزرا تو اس کو باہر بلانے کا حکم دیا۔ ابوریحان کو باہر آنے میں ذرا تاخیر ہوگئی تو بادشاہ نے سواری کی باگ موڑ دی۔ اسی دوران البیرونی باہر نکل آیا اور بڑے احترام سے کہا حضور عالی، خدا کی قسم آپ سواری سے نہ اتریں۔ اس پر خوارزم شاہ نے یہ شعر پڑھا:

العلم من اشرف الولایات   یاتیہ کل الوریٰ ولا یاتی

(علم سب سے معزز ملک ہے، اس کے پاس لوگ آتے ہیں وہ خود نہیں آتا)۔

ایک عمیق نظر سائنس داں ہونے کی حیثیت سے البیرونی کو معلوم تھا کہ قطب شمالی میں موسم گرما میں دن چوبیس گھنٹے کا اور موسم سرما میں رات چوبیس گھنٹے کی ہوتی ہے۔ بیان کیا جاتا ہے کہ سلطان محمود غزنوی کے دربار میں ایک مالدار تاجر آیا جو قطب شمالی کا سفر کر کے واپس آیا تھا۔ اس نے بیان کیا کہ وہاں کے لوگ جانوروں کی کھالیں پہنتے ہیں، وہ برف کے اندر سوراخ بنا کر مچھلیاں پکڑتے (ice fishing) ہیں، سفید رنگ کے ریچھ (polar bear) گھومتے پھرتے ہیں اور موسم گرما میں دن اتنے لمبے ہوتے ہیں کہ سورج غروب ہی نہیں ہوتا۔ معزز سلطان کو اس کی آخری بات سمجھ میں نہیں آئی کیونکہ نبی پاک ﷺ نے مسلمانوں کو پانچ وقت نماز پڑھنے

کی تلقین فرمائی ہے اور دو نمازیں غروب آفتاب کے بعد ادا کی جاتی ہیں۔ اس نے خود سے سوال کیا کہ اس صورت حال کے پیش نظر مسلمان وہاں نمازیں کیسے ادا کریں گے؟ خوش قسمتی سے اس وقت البیرونی دربار میں موجود تھا۔ اس نے سلطان کو یقین دلایا کہ اس مظہرِ فطرت کا ذکر قرآن مجید (الکھف، آیت 90) میں موجود ہے۔ (ترجمہ) پھر اس نے (ایک دوسری مہم کی) تیاری کی یہاں تک کہ طلوع آفتاب کی حد تک جا پہنچا، وہاں اس نے دیکھا کہ سورج ایک ایسی قوم پر طلوع ہو رہا ہے جس کے لئے دھوپ سے بچنے کا کوئی سامان ہم نے نہیں کیا ہے (تفہیم القرآن)۔ دانش مند سلطان اس کی مسکت دلیل سن کر مطمئن ہوگیا۔

گیارہویں صدی میں ناصر خسرو (پیدائش 1003ء) گرامی منزلت شاعر، فلسفی اور سیاح تھا۔ مکہ معظّمہ جاتے ہوئے وہ فلسطین سے گزرا اور یروشلم کا 1047ء میں دورہ کیا۔ صلیبی جنگوں سے قبل یروشلم کے حالات کو اس نے بڑے خوبصورت رنگ میں قلم بند کیا ہے۔ اس سے قبل وہ ہندوستان کے سفر میں سلطان محمود کے دربار میں حاضر ہو چکا تھا۔ اس نے فارسی میں کتاب سفرنامہ 1045ء میں رقم کی، جس کا فرانسیسی ترجمہ گائے لی اسٹرینج (Guy Le Strange) نے کیا تھا۔

عبد العزیز البکری (1094ء) قرطبہ کا سب سے عظیم جغرافیہ داں اور نقشہ ساز (کارٹوگرافر) تھا۔ وہ ایک اچھا شاعر اور ماہرِ لسانیات (Philologist) بھی تھا۔ اس کی تصنیف کتاب المسالک والممالک جغرافیہ کی مشہور ترین کتابوں میں ہے جس میں علم الاقوام اور تاریخی معلومات درج کی گئی ہیں۔ الجیریا میں یہ آخری بار 1857ء میں شائع ہوئی تھی۔ اس کتاب کا عربی ادب پر گہرا اور دیرپا اثر تھا۔ قدیم جغرافیہ میں اس نے ایک اور کتاب المعجم الجمع بھی لکھی جو حجاز (سعودی عرب) کے جغرافیہ پر تھی۔ جرمن عالم وسٹن فلڈ نے اس کتاب کو مدون کیا ہے اور یہ گوتنگن (Gottingen، جرمنی) سے 1876ء میں شائع ہوئی ہے۔ اسی طرح اس نے ایک اور کتاب اندلس کے مختلف النوع درختوں اور نباتات پر بھی لکھی۔

یاقوت بن عبداللہ الحموی (1229-1179ء، ترکی) کی نادر الوجود کتاب معجم البلدان

چھ جلدوں میں لیپزگ سے 1886ء میں وسٹن فلڈ نے شائع کی۔ اس کتاب کو جغرافیائی معلومات کا خزانہ کہا جاتا ہے۔شہروں کے نام اور حالات حروف تہجی کے مطابق دیے گئے ہیں۔ اسپین سے لے کر ہندوستان تک اسلامی ممالک کے حالات اس میں بڑی تفصیل سے درج ہیں۔ اس کی تلخیص صفی الدین (1300ء) نے مراصد الاطلاع کے نام سے قلم بند کی۔ یاقوت نے شہروں کی معجم 'مشترک' کے نام سے لکھی۔اس کی دوسری معرکۃ الآرا تصنیف معجم الادبا، درحقیقت مسلمان حکماء کی معجم (ڈکشنری) ہے۔ دونوں کتابوں کو پروفیسر مارگولیتھ (Margoliath) نے 1935ء میں شائع کیا تھا۔

بارہویں صدی میں جید عالم زمخشری نے ایران کے ایک علاقے سے متعلق ''کتاب الفارس'' لکھی۔ غرناطہ (اندلس) کے رہنے والے ابوبکر الزہری (1137ء) نے جغرافیہ کے موضوع پر کتاب الجغرافیہ لکھی۔ ابوحمید الغرناطی (1169ء) بھی ایک مانا ہوا جغرافیہ داں تھا۔اس نے اس موضوع پر چار کتابیں قلم بند کیں: عجائب العجائب، عجائب المخلوقات، عجائب المغرب، تحفۃ الباب ونخبۃ العجائب۔ عبدالرحیم المازنی (1169ء) نے جو الادریسی کا ہم عصر تھا، مصر، عراق، شام، ایران، ترکی وغیرہ مختلف ممالک کے سفر کے بعد تحفۃ الالباب ونخبۃ العجائب لکھی۔ پھر شام، افریقہ، اسپین، بحر خزر (Caspian Sea) کے ساحل کے سفر کے بعد نخبۃ الاذان فی عجائب البلدان لکھی۔اس کی دو اور اہم کتابیں المغرب ان بعد عجائب البلدان اور تحفہ الکبار فی اشعر البحر (سمندری سفر کے متعلق) ہیں۔

ابوالحسن محمد ابن احمد ابنِ جبیر (1145-1217ء) بھی اندلس کا ایک معروف اور ممتاز سیاح تھا اس نے تین بار مختلف ممالک کا سفر کیا۔ سفر کے دوران اس نے روزنامچہ لکھا۔ مراجعت پر اپنا سفرنامہ رحلہ ابنِ جبیر کے نام سے مرتب کیا۔ جس میں اس نے ساعۃ جامع دمشق (گھڑیال) کا ذکر کیا ہے۔اس دلچسپ سفرنامے سے مختلف ملکوں، لوگوں کے بارے میں معلومات کے علاوہ جہاز رانی (navigation)، خبر رسانی (communication) کے بارے میں وافر معلومات ملتی ہیں۔

انگریزی میں اس کا ترجمہ لندن سے 1952ء میں دی ٹریولیس آف ابنِ جبیر (The Travels of Ibn Jubayr) شائع ہو چکا ہے۔ فرانسیسی ترجمہ بھی تین جلدوں میں شائع ہوا تھا۔اس کے سفرنامے سے ابن الخطیب، المقریزی، المقاری، ابنِ بطوطہ نے خوب استفادہ کیا۔

سسلی کے رہنے والے عالم بے بدل ابوعبداللہ الادریسی (1166ء) نے وہاں کے بادشاہ راجر دوم (Roger II) کے نام سے موسوم کتاب الرجر (Book of Roger) لکھی اس کا دوسرا نام ''نزہت المشتاق فی اختراق الآفاق'' ہے۔ یورپ میں یہ 1592ء میں منظر عام پر آئی اور پہلا لاطینی ترجمہ 1619ء میں روم سے شائع ہوا۔ وہ ایک مسلمہ نقشہ ساز (کارٹوگرافر) تھا۔ اس نے چاندی کا ایک گلوب اور دنیا کا گول نقشہ قرص (disc) کی صورت میں تیار کیا جس میں یورپ، ایشیا، افریقہ، درمیان میں جزیرہ نما عرب اور بحیرۂ روم صاف نظر آتے ہیں۔ اس

ادریسی کا بنایا ہوا دنیا کا نقشہ

نے ایک اٹلس (atlas) تیار کیا جس میں 73 نقشے دیے گئے تھے۔ رائن ہارٹ ڈوزی (Reinheat Dozy) نے اس کتاب کو 1886ء میں مدون کیا بعد میں اس کا فرانسیسی ترجمہ شائع ہوا۔اس کی دوسری قابلِ قدر تصنیف کا نام روضۃ الناس ونزہت النفس ہے۔

اسلامی اسپین کے عبدالحمید الغرناطی (1169ء) کو سفر کا بہت شوق تھا۔ وہ ایک ماہر و مشاق جغرافیہ داں کی حیثیت سے بہت ممتاز تھا۔اس نے اسپین سے ہجرت کر کے مصر کو اپنا وطن بنایا اور عراق، ایران اور وسط ایشیا کے ممالک کا سفر کیا۔اس نے دو کتابیں تصنیف کیں۔عجائب المغرب اور تحفۃ الالباب۔پہلی کتاب اگر چہ ہئیت پر ہے مگر اس میں اسپین کے بعض عجائبات اور نوادرات کا ذکر بھی کیا گیا ہے۔

غرناطہ کے رہنے والے ابن سعید مغربی (1274ء) نے شمالی یورپ کا سفر کیا، وہاں سے آرمینیا اور تاتاری ممالک تک گیا جہاں وہ ہلاکو خاں کے دربار میں پہنچا اور اس کا مہمانِ خصوصی بنا۔اس نے کتاب الجغرافیہ فی الاقالیم (Extent of the Earth) کے نام سے ایک کتاب لکھی۔

مصر کے عمادالدین ابوالفداء (1273ء) نے ایک کتاب تقویم البلدان کے عنوان سے ترتیب دی جو یورپ میں مقبولِ عام تھی۔

شمس الدین دمشقی (1327ء) شام کے شہر ربوہ کی مسجد کے امام تھے۔ انہوں نے 1325ء میں کتاب نخبۃ الدھر فی عجائب البر والبحر ترتیب دی۔انہوں نے مسعودی، ابن حوقل اور یاقوت کی کتابوں سے استفادہ کیا۔انہوں نے مالابار اور کارومنڈل (جنوبی ہندوستان) کے ساحلی شہروں کے نام اور حالات اس قدر تفصیل سے دیے ہیں کہ انسان انگشت بدنداں رہ جاتا ہے۔

پندرہویں صدی میں عبد الرزاق سمرقندی نے ڈسکرپشن آف افریقہ (Description of Africa) کے نام سے کتاب لکھی۔زکریا القزوینی (1203-1283ء، ایران)

نے کائناتیات (cosmography) کے موضوع پر عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لکھی۔ عجائب البلدان (1262ء) اور آثار البلاد واخبار العباد (1275ء) جغرافیہ پر تھیں۔اس نے زمین کو سات اقالیم میں تقسیم کیا۔کتاب میں سوانح عمریوں کے علاوہ، فرانس اور جرمنی کے شہروں کے تعلق سے بھی معلومات پیش کی گئی ہیں۔حمد اللہ المستوفی نے ہلاکو خاں کے پڑپوتے سلطان ابوسعید ایلخانی کے دور میں فارسی میں نزہت القلوب (1340ء) لکھی جس میں سارے اسلامی ملکوں کے جغرافیائی حالات درج کیے ہیں۔باکو (آذربائیجان) شہر میں گرم چشموں اور تیل کے کنوؤں کا بھی ذکر کیا ہے۔اس نے تاریخ کے موضوع پر بھی ایک کتاب تاریخ گزیدہ کے نام سے لکھی تھی۔

ابوعبداللہ محمد ابنِ بطوطہ مراکشی (1304-1369ء) اسلامی دنیا کا عظیم جغرافیہ داں اور نامور سیاح تھا۔وہ غیر معمولی دینی شغف رکھنے والا، رقیق القلب اور حسن سلوک کرنے والا تھا۔ علمِ دین کے ساتھ وہ تفقہ فی الدین کے زیور سے بھی آراستہ تھا۔اس نے بائیس سال کی عمر (1325ء) میں تنہا حج کے عزم سے مراکش سے مکہ کا سفر کیا۔اس کے بعد اس نے اپنی زندگی سیر و سیاحت میں وقف کر دی۔اس نے الجیریا، تیونس، عراق، مصر، شام، مشرقی افریقہ، افغانستان، ہندوستان، چین اور روس کے سفر کیے۔ہندوستان میں اس وقت سلطان محمد تغلق کی حکومت تھی۔ دہلی میں دس سال تک قاضی القضاۃ کے عہدے پر رہنے کے بعد سلطان نے اس کو اپنا سفیر بنا کر چین بھیجا۔اس نے بحیرۂ احمر، بحر عرب اور چین کے بحری سفر بھی کیے۔اس نے زندگی میں 75,000 ہزار میل کا سفر کیا جو ایک ریکارڈ تھا۔اس نے تیس سال (1325-1354ء) سفر میں گزارے اور فیض (مراکش) مراجعت پر ابنِ جزی الکلبی (وفات 1356ء) کو سفر نامہ املا کروایا جس نے اس کے سفر نامے کی کتابت تین ماہ (دسمبر 1355ء) میں مکمل کی۔اس کا انگریزی ترجمہ ٹریولز آف ابن بطوطہ (Travels of Ibn Batuta) لندن سے شائع ہو چکا ہے۔انٹرنیٹ Google.com پر بھی اس دلچسپ سفر نامے کے طویل اقتباسات پڑھے جا سکتے

ہیں۔اردو میں بھی اس کا ترجمہ شائع ہو چکا ہے۔

غیاث الدین الکاشی (1420ء) نے ہئیت میں تمام تحقیقی کام سمرقند میں الغ بیگ کی رصدگاہ میں کیا تھا۔اس کی مشہور کتاب فارسی زبان میں زیج خاقانی تھی جس میں اس نے 515 شہروں کے طول بلد اور عرض بلد دیے تھے۔اس کے مخطوطات انڈیا آفس لائبریری لندن اور ایا صوفیہ استنبول میں موجود ہیں۔ای.ایس.کینیڈی (E. S. Kennedy) نے ان جدولوں کو مدون کر کے امریکہ سے 1987ء میں شائع کیا ہے۔اس کا ایک نسخہ الکاشی جیوگرافیکل ٹیبلز (Al-Kashi's Geographical Tables) کنگسٹن یونیورسٹی کی اسٹاف لائبریری میں موجود ہے۔عاجز نے کتاب کے مطالعہ سے ہندوستان کے پرانے شہروں کے جو طول بلد، عرض بلد نکالے وہ درج ذیل ہیں۔ان جدولوں کا عنوان ہے:

جدول اطوال البلدان عن جزائر الخالدات وعروضہا عن خط الاستواء

109,26 Kanoj 114,26 Kaulam (Kerala) 120,13 Mahura (Mathura) 116,24 Mansura (Hyderabad, Sind) 105,26 Birun (Hyderabad, Pakistan) 104,24 Saduban (Sehwan, Sind) 104,28 Somnath (Gujarat) 107,22

ہندوستان میں شہنشاہ جلال الدین محمد اکبر کے دورِ حکومت میں اس دور کے نامور انشاپرداز، مورخ اور جغرافیہ داں ابوالفضل علامی (پیدائش 1551ء) نے فارسی میں آئینِ اکبری لکھی جس میں ہندوستان کے جغرافیائی حالات صوبہ وار دیے گئے ہیں۔مولانا حالی نے حیات جاوید میں لکھا ہے کہ اس کا انگریزی ترجمہ ایچ. بلیک مین (H. Blackman) نے 1873ء میں کیا تھا۔اکبر نامہ تاریخ کی لازوال کتاب ہے جو تین جلدوں میں 1907ء میں شائع ہوئی تھی۔ہندوستان میں اکثر جغرافیہ داں ایران سے آ کر آباد ہوئے تھے۔ان میں سے ایک امین احمد رازی جو اکبر کے دورِ حکومت میں ہندوستان آیا تھا اور نور جہاں کے والد غیاث الدین کا

رشتہ دار تھا۔اس نے اپنے زمانے تک کی ہندوستان کی تاریخ لکھی جس میں ایک باب دکن پر تھا۔ فارسی زبان میں جغرافیہ پر اس کا شاہکار ہفت اقلیم (1593ء) ہے جس میں مختلف ممالک کے شہروں، قریوں اور نوادرات کا حال بیان کیا گیا ہے۔

ایک اور ہندوستانی عالم محمد بن عمر العاشق نے مناظر العالم (Description of the World) کے نام سے ایک کتاب لکھی جو 1598ء میں دمشق میں منظرِ عام پر آئی **[40]**۔

الحسن غرناطی (1485-1554ء، تیونس) نے چار لمبے سفر کیے۔اٹلی میں سفر کے دوران اس کو غلام بنالیا گیا اور اس کا نام لیو دی افریقن (Leo the African) رکھ دیا گیا۔اس نے افریقہ پر ایک غضب کی کتاب لکھی جو المسالک والممالک کے سلسلے کی ایک کڑی تھی۔اس نے افریقہ کے شہروں کے درمیانی فاصلے میلوں میں دیے۔افریقہ کے نقشے بنانے والے نقشہ سازوں نے اس کتاب سے بہت فائدہ اٹھایا۔تاریخِ عالم کے اس دور میں ترکی ایک بڑی طاقت بن چکا تھا۔ترکی کا مشہور ایڈمرل سدی علی (1562ء) فاضل ریاضی داں، ماہر ہئیت وجغرافیہ داں تھا۔اس نے اپنے ہندوستان کے سفرنامے کو مرآۃ الممالک 1556ء کے نام سے قلم بند کیا۔اس نے گجرات، سندھ، لاہور اور دہلی کے سفر کیے۔دہلی میں اس کی ملاقات بادشاہ ہمایوں سے ہوئی تھی۔علمِ بحریہ (Oceanography) پر اس کی کتاب المحیط (1554ء) بیش قدر معلومات کا خزانہ ہے۔

ایڈمرل محی الدین پیری رئیس (1470-1554ء) نے کولمبس کے آخری نقشے کی نقل تیار کی تھی۔بحری علوم پر اس کی انمول تصنیف کتاب البحریہ 1521ء میں شائع ہوئی تھی۔یہ جہازرانوں کے لیے لکھی گئی تھی۔کتاب میں اہم موضوعات پر خامہ فرسائی کی گئی ہے جیسے طوفانوں کا آنا، فلکیاتی سفر (astronomical navigation)، جزائر اور ان کے اردگرد کے ممالک کے حالات، قطب نما، پرتگالی قوم کا بحرِ ہند پر قبضہ، کولمبس کے ذریعہ دنیا کی دریافت۔کتاب میں بحیرۂ روم اور Aegean Sea کے 219 چارٹس (charts) دیے گئے ہیں۔جزائر کے

علاوہ ساحلی علاقوں، بندرگاہوں (لیبیا، تیونس) کے بارے میں تفصیلات نقشوں کے ہمراہ دی گئی ہیں۔ یورپ میں اس معرکتہ الآرا کتاب کے تیس نسخے محفوظ ہیں۔ان میں سے ایک نسخہ والٹر آرٹ گیلری، بالٹی مور، امریکہ(Walter Art Gallery, Baltimore, U.S.A.) میں ہے۔ ہس (Hess) نے کتاب کا انگریزی ترجمہ اے بک آف سی لورس (A Book of Sea Lores) کے نام سے شائع کیا۔کتاب کے اکیسویں باب میں وہ قاری کو بتاتا ہے کہ ایک نیا برِاعظم بھی ہے جس کا نام انٹی لیا(Antilia) ہے جہاں کے پہاڑوں میں سونے کی کانیں اور سمندروں میں موتی پائے جاتے ہیں۔ یہاں کے مقامی باشندوں کے چہرے چپٹے اور آنکھوں کے درمیان بالشت بھر کا فاصلہ ہوتا ہے۔قاہرہ کے میوزیم میں ایسے قیمتی آلات، نادر نقشے، پرانی کتابیں اور مخطوطات محفوظ ہیں جو ہزاروں سال پرانے ہیں[41]۔

ترکی کے ایڈمرل سلیمان الماہری نے بحرِ ہند ملیشیائی، جزائر اور بحری سفروں پر پانچ کتابیں لکھیں۔ ان میں سے کتاب علوم البحریہ میں جہاز رانی سے متعلق علمِ ہیئت (Nautical Astronomy)، بحیرۂ عرب میں بحری راستے، مشرقی افریقہ کا ساحلی علاقہ، خلیج بنگال، ملایا (ملیشیا)، انڈوچائنا کے ساحلی علاقے، مون سون پر بیش از قیمت معلومات ہیں۔اس کتاب کا ترکی میں ترجمہ امیر البحر علی بن حسین سدی علی نے 1562ء میں کیا تھا۔

پندرہویں صدی میں عالمِ اسلام میں ایک بہت بڑا، قابل جہاز راں (نیوی گیٹر) پیدا ہوا جس کا نام شہاب الدین احمد ابنِ ماجد تھا۔اس کا لقب اسد البحر تھا۔اس کو بحیرۂ احمر اور بحرِ ہند کے تمام بحری راستوں کا علم تھا۔مسلمان جہاز رانوں کے لیے وہ ولی اللہ کا درجہ رکھتا تھا۔چنانچہ وہ بحری سفر پر روانہ ہونے سے قبل سورۃ فاتحہ اس کی یاد میں تلاوت کیا کرتے تھے۔اس نے نثر اور نظم میں 38 کتابیں تصنیف کیں جن میں کئی ایک جہاز رانی کے موضوع پر تھیں۔اس نے 1462ء میں ایک نظم لکھی جس میں 1082 اشعار تھے۔اس نظم میں اس نے نیوی گیشنل تھیوری کو اعلیٰ رنگ میں بیان کیا۔مسلمان جہاز رانوں کے لیے اس کی تصنیف منیف کتاب الفوائد

(Nautical Directory 1490) تھیوریٹکل اور پریکٹیکل نیوی گیشن پر بنیادی کتاب کا درجہ رکھتی تھی جس میں اس نے بحرِ ہند اور بحیرۂ احمر میں بحری سفر پر بیش قیمت معلومات، سمندری راستوں، مقناطیسی سوئی اور بندرگاہوں کے نام دیے ہیں۔آج بھی اس کتاب کی اتنی ہی اہمیت ہے۔ پرتگالی جہاز راں واسکوڈے گاما جب 1498ء میں مالنڈی (ایسٹ افریقہ) کے مقام پر پہنچا تو خوش قسمتی سے اس کی ملاقات ابنِ ماجد سے ہوگئی۔ چنانچہ اس کے بحری جہازوں کے بیڑے کا معلم (کیپٹن) ابنِ ماجد مقرر ہوا جو بحرِ ہند کو عبور کرنے کے تمام راستوں سے واقف تھا اس لئے وہ ان کو کالی کٹ کی بندرگاہ تک لے گیا۔وائے افسوس ابنِ ماجد نے ایسا نہ کیا ہوتا کیونکہ اس کے بعد بحر ہند میں عربوں کی فوقیت ختم ہوگئی اور پرتگالی اور یورپین قوموں کا تسلط ہوگیا[42]۔

مصطفیٰ بن عبداللہ حاجی خلیفہ(1657-1608 ترکی) نے بیس سال تک معلومات اکٹھا کرنے کے بعد جغرافیہ کا انسائیکلوپیڈیا کشف الظنون عن اسماء الکتب والفنون لکھا۔کتاب میں محمد عاشق، سدی علی، پری رئیس کی کتابوں سے بھی استفادہ کیا گیا ہے۔اس میں یورپ کے مصنف مرکیٹر(Mercator) کی اٹلس سے بھی فائدہ اٹھایا گیا ہے۔اوشینوگرافی کے موضوع پر بھی اس نے ایک کتاب لکھی جس میں بحر ہند میں موجود جزائر کا ذکر کیا گیا ہے۔اس کا جرمن ترجمہ فلوگل(Flugel) نے کیا۔لیپزگ سے 1858-1835ء میں شائع ہوا تھا۔

مسلمان اور نئی دنیا کی دریافت

مسلمان تاریخ دانوں نے جغرافیہ اور تاریخ کی جو کتابیں قلم بند کیں یا جن کے انہوں نے تراجم کیے اس سے جغرافیہ کے علم میں خاطر خواہ اضافہ ہوا۔مسلمانوں کی علمی بصیرت (زمین کا گول ہونا)، ان کے بنائے ہوئے نقشوں، بحری راستوں (sea lanes) کی نشاندہی، سفر کے لیے اصطرلاب اور بحری قطب نما جیسے آلات کے طفیل 1492ء میں نئی دنیا (امریکہ)

دریافت ہوئی تھی۔ مثلاً المسعودی نے اپنی کتاب مروج الذہب میں لکھا ہے کہ اسپین کے خلیفہ عبداللہ ابنِ عمر (912-888ء) کے دور میں قرطبہ کا ایک نیوی گیٹر ابنِ سعید ابنِ اسود اٹلانٹک اوشین کو 889ء میں پار کر کے ارضِ مجہولہ (ساؤتھ امریکہ) تک گیا اور وہاں سے نایاب چیزیں لے کر آیا۔ اسی طرح اس نے دنیا کا جو نقشہ تیار کیا تھا اس میں اٹلانٹک اوشین کو تاریکی اور دھند والا سمندر اور امریکی براعظم کو ارضِ مجہولہ لکھا تھا۔ اسی طرح یہ بات بھی مصدقہ اور مسلم الثبوت ہے کہ ابوریحان البیرونی نے امریکی براعظم کے ہونے پر قیاس آرائی کی تھی۔ ابن عربی نے فتوحاتِ مکیہ میں لکھا ہے کہ میں نے مغرب کی طرف دیکھا تو مجھے کشف میں نظر آیا کہ سمندر کے اس پار ایک اور ملک بھی ہے۔

اندلس کے تاریخ داں ابوبکر ابنِ قطیہ نے اپنی کتاب میں ابنِ فرخ کا واقعہ بیان کیا جو فروری 999ء میں بحری سفر کر کے گنڈو (کیناری آئی لینڈ) گیا، وہاں کے بادشاہ گوآناریگا (King Guanariga) سے اس کی ملاقات ہوئی، مئی کے مہینے میں وہ لوٹ آیا۔ الادریسی (1155ء) نے اپنی کتاب میں لکھا ہے کہ بارہویں صدی میں نارتھ افریقہ کے آٹھ جہاز راں امریکہ تک گئے تھے۔ یہ سفر انہوں نے لزبن (Lisbon) سے شروع کیا، ان کے جہاز میں کھانے پینے کی چیزیں کئی مہینوں تک کے لیے کافی تھیں۔ کئی ہفتوں کے سفر کے بعد جب وہ خشکی پر پہنچے تو ان کو گرفتار کر لیا گیا مگر ایک عربی بولنے والے مترجم نے ان کو رہائی دلوائی۔ گویا مسلمان امریکہ میں موجود تھے۔ مسلمان جہاز رانی میں اس قدر ماہر تھے کہ ان کے لئے بحرِ اوقیانوس کو پار کر کے ساؤتھ امریکہ تک آنا جانا ہرگز اچنبھے کی بات نہیں تھی۔

چودہ زبانوں کے ماہر سارٹن (G. Sarton 1884-1956) نے انٹروڈکشن ٹو ہسٹری آف سائنس (Introduction to History of Science) صفحہ 724 پر لکھا ہے کہ آئس لینڈ کا ایک شخص لیف ایرکسن (Leif Eericsson) اتفاق سے 1000ء میں امریکہ کے شمال مشرقی ساحل پر پہنچ گیا۔ کچھ عرصہ بعد کینیڈا کے مشرقی صوبوں نیوفاؤنڈ لینڈ اور لیبراڈور میں آئس لینڈ

کے لوگوں کی کالونی قائم ہوگئی۔ اس کے بعد 1006ء میں گرین لینڈ سے تھورفن کارل سیفنی (Thorfin Karlsefni) امریکہ پہنچ گیا۔ اس امر سے اس دعویٰ کو تقویت ملتی ہے کہ کرسٹوفر کولمبس (Christopher Columbus) سے کئی صدیاں قبل امریکہ دریافت ہو چکا تھا۔

ہندوستان کے ایک اسکالر نفیس احمد نے اپنی کتاب مسلم کنٹری بیوشن ٹو جیوگرافی **[43]** میں جن چالیس مسلمان جیوگرافرز کے اسماء گرامی اور کتابوں کے نام دیے ہیں ان کی تفصیل درج ذیل ہے:

موسیٰ الخوارزمی (کتاب صورۃ الارض)، الکندی (رسم المعمور من الارض)، سرخسی (کتاب المسالک والممالک، رسالہ فی البحر والمیاہ الجبال)، ثابت ابن قرۃ (بطلیموس کی کتاب جغرافیہ کا ترجمہ کیا)، ابنِ خرادبہ (کتاب المسالک والممالک)، اصباح السلامی (کتاب اسماء جبال)، یعقوبی (کتاب البلداں)، المروازی (فتوح البلداں)، ہمدانی (کتاب البلداں 902)، ابنِ رسطہ (العلاق النفیر 903ء)، ابنِ فضلان (رسالہ)، ابوالفراج (کتاب الخراج)، الجیہانی (عجائب البلداں، اس میں ہندوستان کے حالات ہیں)، ابوزید بلخی (کتاب اشکال، صورۃ الاقالیم، کتاب المسالک والممالک)، ابو اسحٰق ابراہیم الاستخاری (کتاب المسالک والممالک)، ابوالقاسم ابنِ حوقل، المسعودی (مروج الذھب)، الحائک (کتاب جزیرۃ العرب)، المقدسی (احسن التقاسیم 985ء)، البیرونی (تحقیق ما فی الہند)، ناصر خسرو (سفرنامہ 1045)، البکری (کتاب المسالک والممالک)، ابوبکر زہری (تحفہ الاباب ونخبت العجاب، عجائب البلداں)، ابومحمد ابداری 1289ء، ابنِ جبیر (رحلہ)، ابنِ سعید المغربی 1274ء (کتاب جغرافیہ فی اقالیم)، الادریسی (نزہت المشتاق)، الموصلی (عیون الاخبار)، یاقوت حموی 1229ء (معجم البلداں)، زکریا القزوینی (عجائب المخلوقات)، ابوالفداء (تقویم البلداں)، حمداللہ المستوفی (نزہت القلوب 1340ء)، الدمشقی 1327ء (عجائب البر والبحر)، ابنِ بطوطہ (رحلہ)، عبدالرزاق (مجمع البحرین)، احمد رازی (ہفت اقلیم)، محمد عاشق 1598ء (مناظر

العالم)، حاجی خلیفہ 1657ء (کشف الظنون)،

کارٹوگرافی

دنیائے اسلام کا سب سے پہلا کارٹوگرافر موسیٰ الخوارزمی تھا جس نے اپنے تیار کردہ نقشوں کی وضاحت کی طور پر کتاب صورۃ الارض لکھی تھی۔ اس کے بنائے ہوئے نقشوں میں طول بلد، عرض بلد نہ دیے گئے تھے۔ خلیفہ المامون کے حکم پر جن ستر سائنس دانوں نے باہم مل کر دنیا کا ایک نقشہ تیار کیا تھا اس ٹیم میں الخوارزمی بھی شامل تھا۔ البلاذری نے فتوح البلدان میں لکھا ہے کہ خلیفہ المنصور کو بصرہ کی تمام نہروں کا نقشہ پیش کیا گیا تھا۔

ابوزید بلخی کی اٹلس کو اسلامی اٹلس (Islamic Atlas) کہا جاتا ہے۔ اس میں اس نے دنیا کا ایک نقشہ دینے کے علاوہ عرب کا نقشہ، بحر ہند کا نقشہ، مراکش، الجیریا کا نقشہ، بحیرۂ روم کا نقشہ اور دنیائے اسلام کے مختلف حصوں کے بارہ نقشے دئے تھے۔ اس اٹلس کی وضاحت کے طور پر اس نے ایک کتاب بھی لکھی تھی۔

ابو عبداللہ المقدسی نے کتاب احسن التقاسیم میں ہر وہ خطہ جس کا اس نے سفر کیا تھا اس کے حالات دیتے ہوئے اس کا نقشہ شروع میں دیا۔ اس نے اسلامی دنیا کو چودہ حصوں میں تقسیم کر کے ایک رنگین نقشہ دیا جس میں سڑکوں کا رنگ سرخ، ریت کو پیلا، نمکین پانی والے سمندر کو سبز، دریا نیلے رنگ کے اور پہاڑ بھورے رنگ کے تھے۔

البیرونی نے کتاب التفہیم میں دنیا کا گول نقشہ دیا تھا تا کہ سمندروں کا محل وقوع پیش کر سکے۔ آثار الباقیہ میں اس نے زمین اور آسمان کو پروجیکٹ کرنے کے لیے ایک نیا طریقہ وضع کیا تھا۔ القزوینی نے بھی دنیا کا ایک نقشہ تیار کیا۔ عبدالرحمٰن الصوفی نے قاہرہ میں قیام کے دوران 1040ء میں دو فلکیاتی گلوب بنائے تھے۔ الادریسی کے جدت پسند دماغ نے سسلی کے بادشاہ راجر دوم (Roger II) کے دربار میں 1154ء میں چاندی کا ایک گلوب اور دنیا کا گول نقشہ

ایک ڈسک پر تیار کیا جس میں یورپ، ایشیا، افریقہ، درمیان میں جزیرہ نما عرب، بحیرۂ روم صاف نظر آتے ہیں۔ اس نے ایک زبردست اٹلس تیار کی جس میں 73 نقشے دیے گئے تھے۔ موصل کے ابن حولہ نے 1275ء میں کانسے کا ایک گلوب بنایا تھا۔ ترکی کے پیری رئیس (Piri Rais) نے اوشینو گرافی پر ایک عمدہ کتاب 1521ء میں لکھی جس میں بحیرۂ روم کے تمام ساحلی علاقوں کے نقشے بھی دیے گئے تھے۔

13

علم فلسفہ

آٹھویں صدی میں مسلمان حکماء نے یونانی فلسفیوں کی کتابوں کے عربی میں تراجم کیے اوران سے خوب اکتسابِ علم کیا۔ یونانی فلسفہ اورنظریات جب اسلام میں داخل ہوئے تو الفارابی اورابنِ سینا کے ذریعے انہوں نے قبولیت عام کی سند پائی۔ ان دونوں وسیع النظر، آزاد خیالات (liberal) کےفلسفیوں کی کتابوں کے عربی سے لاطینی میں تراجم ہوئے اور یورپ کے عالموں نے ان سے بالاستعیاب اکتساب کیا۔ مثلاً ابنِ سینا کی ان کتابوں نے یورپ میں دیرپا اثر چھوڑا: رسالۃ القضاء والقدر، اقسام الحکمۃ، کتاب البروالاثم، عیون الحکمۃ، کتاب الاشارات۔

اقلیم فلسفہ کا شہریار الکندی عربوں میں سب سے پہلا فلسفی تھا اس لئے اس کوفیلسوف العرب بھی کہا جاتا ہے۔ وہ ایک جامع النظر ریاضی داں بھی تھا۔ اس کے عقیدے کے مطابق کوئی بھی شخص ریاضی کا علم حاصل کیے بغیر فلسفی یا طبیب نہیں بن سکتا۔ اس نے فلسفے کی اصطلاحات سے عربی زبان کو آشنا کیا، جیسے اس نے اللہ تعالیٰ کے لیے واجب الوجود کی اصطلاح استعمال کی۔ اس نے تخلیقِ عالم کے مسئلے پر افلاطونی انداز میں نظر ڈالی۔ روح کی ماہیئت کو اس نے نظریۂ تنزلات کی روشنی میں حل کیا۔ اس کے نزدیک مرد کامل (ideal man) وہ ہے جو جسمانی لذتیں ترک کرتا ہے اور اپنی زندگی غور وفکر میں گزارتا ہے۔ ایسے انسان کو وہ مرد صالح یا مظہر صفات الٰہیہ کہتا ہے۔ اس نے اصلاحِ نفس کا درج ذیل طریقہ بیان کیا۔ انسان کو اپنے دوست واحباب کو آئینہ بنانا چاہئے اور جو برائیاں ان میں نظر آئیں، ان کے بارے میں سمجھنا چاہئے کہ یہ

ہم میں بھی ہیں یا ہم میں پیدا ہوسکتی ہیں۔ یوں ایسی برائیاں ہمارے پیش نظر ہوں گی اور ہم ان کی اصلاح کرسکیں گے۔ اس نے فلسفے پر بیس شاہکار تصانیف قلم بند کیں جن میں سے کئی کتابوں کا لاطینی میں ترجمہ مائیکل اسکاٹ نے کیا۔ جیسے رسالۃ فی ماہیۃ العقل۔

ابوبکر محمد بن زکریا رازی (932ء) کے افکار، کیمیا، طب، طبیعیات اور فلسفہ میں سند سمجھے جاتے ہیں۔ یورپین عالم راجر بیکن (Roger Bacon) اپنی تصانیف میں بار بار اس کا ذکر کرتا ہے۔ اس کی اکتالیس کتابیں فلسفے پر ہیں جیسے کتاب فی الذاۃ، کتاب ہیئت العالم، کتاب فی الحرکۃ، کتاب الخلاء والملاء، کتاب فی العلم الالٰہی، کتاب السر فی الحکمۃ، کتاب فی ان للعالم خالقاً حکیماً۔ کتاب فی السیرۃ الفاضلۃ وسیرۃ اہل المدینۃ موخر الذکر کتاب کو 1935ء میں فرانسیسی ترجمے کے ساتھ پال کراؤس (Paul Kraus) نے اٹلی سے شائع کیا۔ بطور فلسفی رازی نے اس کتاب میں اپنے اخلاق بیان کیے ہیں اور اس پر کیے جانے والے اعتراضات کا جواب دیا ہے۔ فارسی میں اس کا ترجمہ آقا عباس اذشتیانی نے کیا ہے۔ اس کے کئی فلسفیانہ خیالات ونظریات غیر اسلامی ہونے کے باعث بانظر استحسان نہیں دیکھے جاتے تھے۔

ابونصر الفارابی (950-870ء، ترکستان) تحصیل علم کے بعد چالیس سال تک بغداد میں رہا۔ پھر سیف الدولہ کے دربار میں چلا گیا۔ دربار میں جس وقت پہنچا تو اس وقت علما کسی مسئلے پر بحث کررہے تھے، پہلے تو وہ دہلیز پر خاموش بیٹھا رہا پھر بحث میں کود پڑا۔ سیف الدولہ اس اجنبی کی نکتہ آفرینی سے اس قدر متاثر ہوا کہ اسے اپنے پہلو میں بٹھا لیا۔ چنانچہ جلد ہی وہ صاحبِ طرز، مستند اور ثقہ بند فلسفی تسلیم کیا جانے لگا۔ علمِ منطق میں شارح ارسطو کی حیثیت سے اس نے جو سنہری کارنامے انجام دیے ان کی وجہ سے شہرتِ دوام ملی۔ اس کے تبحر علمی کے باعث اس کو معلم ثانی کا لقب دیا گیا، معلم اول (ارسطو) کی رعایت سے یہ بہت بڑا اعزاز تھا۔ وہ پہلا شخص ہے جس نے حکمیاتی اصولوں پر علوم کی طبقہ بندی کی جو آج تک مروج ہے۔ اس کو منطق پر اتنا عبور حاصل تھا کہ ابنِ سینا کے بقول اس نے منطق 'الفارابی کی کتاب مابعد الطبیعات سے سیکھی تھی۔ اس نے

سب سے پہلے سماجی زندگی کا نظریہ پیش کیا۔ وہ علم اخلاق کا نکتہ داں تھا۔ابنِ سینا، ابنِ رشد، ابنِ میمون جیسے فلسفی اس کے نقیب تھے۔ جدید فلسفے کا بانی جرمن فلسفی ایمانوئیل کانٹ (Emanuel Kant)اورالفارابی کے نظریۂ عقل کے تقابلی مطالعے سے یہ نتیجہ مستنبط ہوتا ہے کہ کانٹ الفارابی کے نظریۂ عقل سے متاثر تھا۔

الفارابی کے اشہب قلم سے 160 کتابیں نمودار ہوئیں جن میں سے پچاس فلسفے پر ہیں۔ان میں سے چند یہ ہیں: کتاب الاخلاق، کتاب فی العلم الالٰہی، کتاب سیاسۃ المدنیۃ (مطبوعہ حیدرآباد، دکن 1968ء)، کتاب فی الجن، کتاب شرح السماء والعالم، کتاب الردعلیٰ جالینوس، کتاب النجوم، تحصیل السعادۃ، رسالۃ فی العقل، کتاب فی اسم الفلسفہ، کتاب الرد علی الرازی، المدنیۃ الفاضلۃ (مطبوعہ لیڈن 1891ء)، ماہیۃ النفس، فی الخلاء۔ جیرارڈ آف کریمونا اور جان آف سیولے نے اس کی متعدد کتابوں کے لاطینی میں ترجمے کیے۔ احصاء العلوم (Survey of Sciences) کوعثمان امین نے مدون کرکے قاہرہ سے 1949ء میں شائع کیا تھا۔

ابنِ سینا(980-1037ء)شہرۂ آفاق فلسفی، عبقری طبیب، سائنس داں، عالم وحکیم، مہتم بالشان کتابوں کا مصنف تھا اسی لئے اس کو شیخ الرئیس (علم وحکمت کا بادشاہ) کا لقب دیا گیا۔ اس کی تصنیفی قابلیت کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ وہ اہم سے اہم کتاب کو مطالعہ اور کسی کتاب کی مدد کے بغیر محض اپنی یادداشت سے لکھواتا تھا۔ چنانچہ ایک دفعہ جب کسی سیاسی خطرے کے پیشِ نظر ابوغالب کے گھر میں روپوش تھا تو کسی کتاب کی مدد کے بغیر اس نے کتاب الشفاء کے بیس جزو یادداشت سے لکھوائے۔ اس نے اپنی تصنیفات میں جدید معلومات کا اضافہ کیا مثلاً علمِ ہیئت کے ایسے مسائل حل کیے جواس کے پیشرو محققین کے ذہن میں نہیں آئے تھے۔ موسیقی میں ایسے مسائل اختراع کیے جن سے قدما بے خبر رہے۔ رصد کے نئے آلات ایجاد کیے۔ متعدد کتابیں دوسروں کی تحریک پر زیبِ قرطاس کیں۔

شیخ نے فلسفہ پر 22 کتابیں اور معارف رسائل لکھے۔ جدتِ فکر اور ندرتِ اظہار کی

آئینہ دار اس کی کتاب الشفاء 18 جلدوں میں ہے۔ جرمن زبان میں اس کا ترجمہ ڈاکٹر ہورٹن (Dr. Horton) نے شرح کے ساتھ شائع کیا تھا۔اس کی دوسری کتابوں میں کتاب الاشارات و التنبیہات، کتاب النجات، مقالہ فی النفس، کتاب الموجز الکبیر، علم المنطق، رسالہ حی بن یقظان، فلسفہ مشرقیہ، رسالہ فی العشق، تعلیقات، تاویل الرؤیا، عشر مسائل ابوریحان البیرونی ہیں۔ شیخ کے فلسفیانہ نظریات کی واضح جھلک یورپ کے فلسفی ڈیکارٹ(Descarte) میں پائی جاتی ہے۔

ابنِ سینا نے اپنی کتابوں میں جن مسائل پر قلم اٹھایا وہ گوناگوں ہیں: نفس کیا ہے؟ عشق کیا ہے؟ نباتاتی ارتقا، واجب الوجود، عقل اور ایمان، فلسفۂ اخلاق، عارف کی صفات، تصوف وشریعت۔ اس کا فلسفہ تیرہویں صدی تک یورپ میں پورے زوروشور سے پڑھایا جاتا تھا اور مشرق ومغرب میں اسے بڑی قدرومنزلت سے دیکھا جاتا تھا۔ اس کے فلسفے کا امتیازی وصف یہ ہے کہ اس نے یونانی فلسفہ اور اسلامی تعلیمات میں تطبیق کی بھرپور کوشش کی۔ اس کے نزدیک انسان اعمال میں آزاد ہے۔ مسرت قرب یزداں اور الم بُعد یزداں ہے۔ نماز میں روح اللہ سے ہم کلام ہوتی ہے۔ انسان پر اللہ کی سب سے بڑی نوازش عقل ہے نہ کہ مذہب۔ ادراکِ خدا عقل کا انتہائی نقطہ کمال ہے۔

شیخ بوعلی سینا کا سب سے بڑا علمی کارنامہ یہ ہے کہ اس نے تصوف کو سائنسی اصولوں پر مرتب کیا اور اس کے حق میں عقلی دلائل دیے۔ اشارات میں اس نے کلیات تصوف، عارفوں کے درجات اور ان کے حالات پر بحث کی۔ اس نے معجزات، کرامات، وحی اور الہام کا سبب تاثیرِ نفسانی کو قرار دیا۔

گیارہویں صدی میں جدید فلسفۂ اخلاق کے بانی، علمِ نفسیات اور فلسفے کے عظیم محقق امام محمد بن احمد الغزالی (1111ء) نے فلسفے کے موضوع پر سخت محنت، دیدہ ریزی، خارہ شگافی سے کئی شاہکار کتابیں قلم بند کیں جن میں احیاء العلوم، مقاصد الفلاسفۃ، تحافتہ التحافتہ،

کیمیائے سعادت، مشکوٰۃ الانوار، قانون الرسول، معراج السالکین، میزان العمل قابلِ ذکر ہیں۔ ان کتابوں کے تراجم یورپ میں کیے گئے اور یورپ کے بڑے بڑے مفکرین، فلاسفہ اور مذہبی رہ نماؤں جیسے سینٹ ٹامس اکیونس (St. Thomas Acquinas) کی آنکھیں کھل گئیں اورانہوں نے ان کے نظریات سے خوب استفادہ کیا۔ ان کی تصنیف منیف شرح عجائب القلب کا ترجمہ جرمن زبان میں Die Wunder des Herzens کے عنوان سے شائع ہو چکا ہے۔ ان کی آپ بیتی المنقذ من الضلال کا انگریزی ترجمہ کنگسٹن کی پبلک لائبریری میں موجود ہے۔ اردو میں اس کا ترجمہ سرگزشت غزالی لاہور سے 1959ء میں شائع ہوا تھا۔ احیاء العلوم کا ترجمہ محمد احسن نے کیا اور لکھنؤ سے 1955ء میں چار جلدوں میں شائع ہوا تھا۔ شبلی نعمانی کی کتاب الغزالی لکھنؤ سے 1901ء میں شائع ہوئی تھی۔

ابن الہیثم (1039ء) بلند پایہ طبیب، مہندس، ماہر بصریات اور فلسفی تھا۔ اس نے دو درجن کتابیں سنجیدہ فلسفیانہ مسائل پر لکھیں۔ مقالۃ فی العالم، مقالہ فی الالم واللذۃ، مقالۃ فی صانع العالم، مقالۃ فی قدم العالم، مقالۃ فی ہئیت العالم (اس آخری کتاب کو یہودی فاضل یعقوب بن ماہر نے عبرانی میں منتقل کیا، پھر اس کے لاطینی اور ہسپانوی تراجم بھی کیے گئے)۔

اسلامی اسپین نے جو مایہ ناز دانشور اور فلسفی پیدا کئے ان میں ابنِ حزم، ابنِ باجہ، ابنِ طفیل اور ابنِ رشد صف اول کے فلسفیوں میں شمار کیے جاتے ہیں۔ سرزمین اندلس نے تہذیب وثقافت کے بہت سے چراغ روشن کیے جن کی ضیا پاشیوں نے یورپ سے جہالت کے پردے ہٹائے۔ ان میں سے ایک یگانۂ روزگار عالم ابنِ حزم (994-1064ء) تھا۔ وہ قرطبہ میں پیدا ہوا۔ خلیفہ عبدالرحمٰن الخامس کا وزیر بنا۔ چند ماہ بعد سیاست سے کنارہ کش ہوکر تالیف وترجمہ کے کام میں ہمہ تن مصروف ہوا۔ وہ بیک وقت فلسفی، مؤرخ، محدث، فقیہہ اور عربی کا زبردست ادیب اور شاعر تھا۔

اس نے تقابلی مطالعۂ ادیان (comparative study of religions) پر دنیا کی

سب سے پہلی کتاب الملل والنحل (Book of Sects) قلم بند کی۔ اس نے اس کی چند فلسفیانہ تصنیفات جن میں اس نے علم وحکمت کے ایسے موتی نکالے کہ ان کی چمک سے آج بھی آنکھیں خیرہ ہوتی ہیں یہ ہیں: کتاب بین التورات والانجیل، التقریب بعد المنطق، کتاب شرح الموطا، مداواۃ النفوس۔ اس کی تصانیف کی تعداد چارسو کے قریب ہے۔ دیگر کتابوں کے نام ہیں: طوق الحمامہ، کتاب الفصل فی الملل والنحل (اس کا اردو ترجمہ عبداللہ آمدی نے کیا جو جامعہ عثمانیہ، حیدرآباد، دکن نے 1945ء میں شائع کیا تھا) جوامع السیاسیہ، کتاب الاحکام فی اصول الاحکام، ابطال القیاس، تواریخ الخلفاء، ابطال القیاس (منطق)۔

ابوبکر ابنِ باجہ (1138ء) اندلس کا مشہور فلسفی، ادیب، شاعر اور حافظِ قرآن تھا مگر اس کی شہرت عام طور پر فلسفیانہ علوم میں ہے۔ مشاہیر اسلام میں اس نے سب سے پہلے ارسطو کی کتب کی تشریح وتوضیح کی طرح ڈالی۔ لسان الدین الخطیب نے اس کو اندلس کا آخری فلسفی قرار دیا ہے۔ اندلسی مؤرخ ابنِ سعید نے اپنی کتاب نفح الطیب میں لکھا ہے کہ اس کو مغرب میں وہی درجہ حاصل تھا جو مشرق میں الفارابی کو حاصل تھا۔ عبدالسلام ندوی نے حکمائے اسلام میں اس کی بائیس فلسفیانہ تصنیفات کے نام گنائے ہیں جن میں سے چند یہ ہیں: کتاب اتصال العقل، رسالۃ الوداع، کتاب تدبیر التوحد، کتاب النفس **[44]**۔ اس کی آزادخیالی کی بنا پر علمائے اندلس نے اس پر فتویٰ تکفیر لگایا تھا۔ اس نے امام غزالی کے اس نظریے کو کہ حقیقت کا مشاہدہ صرف وجدان سے ہوسکتا ہے اور وجدان سے ہی سکونِ قلب جنم لیتا ہے، ہدفِ تنقید بنایا۔ اس کے نزدیک حصول مسرت کا واحد راستہ یہ ہے کہ انسان علما وحکماء سے ملے اور محبت کو اوڑھنا بچھونا بنائے۔

ابنِ طفیل (1185ء) غرناطہ میں وزارت کے منصب پر فائز رہا۔ اس کا وجد آفریں فلسفیانہ ناول ''حیَ ابن یقظان'' ہے جس میں اس نے اپنے فلسفیانہ خیالات کہانی کی صورت میں پیش کیے ہیں۔ اس کے دیباچہ میں اس نے تاریخ فلسفہ بیان کی ہے نیز یہ بھی کہا ہے کہ انسانی فکر کی منتہا خدا تعالیٰ کی ذات ہے اور زندگی کی آخری منزل خدا تعالیٰ سے اتحاد ہے۔ اس ناول کا

ترجمہ 1671ء میں ایڈورڈ پوکاک (Edward Pocock) نے لاطینی میں فیلوسوفس آٹو ڈیڈ کاٹس (Philosophus Autodidcatus) کے نام سے کیا، اس سے یورپ کے لوگوں پر اس کی اہمیت آشکار ہوئی اور دنیا کی دیگر زبانوں میں بھی اس کے تراجم کیے گئے۔ کنگسٹن کی پبلک لائبریری میں اس کا ایک عربی نسخہ موجود ہے جو بیروت سے شائع ہوا تھا۔

اس کے فلسفے کا ماحصل یہ ہے کہ کائنات کی ہر چیز دوسروں کے لیے ہے۔ درخت اپنا پھل خود نہیں کھاتے۔ دریا اپنا پانی خود نہیں پیتے۔ یہ بہاریں، یہ برساتیں، یہ نغمے، یہ زمزمے سب دوسروں کے لیے ہیں۔ پس وہی زندگی نظام کائنات کے مطابق ہوسکتی ہے جو دوسروں کے لیے ہو۔ خدا کی ذات سورج کی روشنی کی مانند ہے، جس کا عکس اگر ٹھوس مادے پر پڑے تو گمان ہوتا ہے کہ ٹھوس مادے سے روشنی پھوٹ رہی ہے لیکن ایک شفاف شئے سے گزرے تو صرف سورج کی روشنی کا مظاہرہ ہوگا۔

اس نے حسنِ ازل سے آشنائی کے تین مراحل بتائے ہیں۔ اول انسان اپنی ذات میں جذب ہو جاتا ہے اور دوسری تمام اشیا سے تعلق ختم کر لیتا ہے۔ دوم انسان حقیقت سے آشنائی پر بے انتہا مسرت محسوس کرتا ہے اور اس کیفیت میں اپنی ذات کو پالیتا ہے۔ سوم انسان اپنی ذات خدا کی ہستی میں جذب کر دیتا ہے اور تمام اشیا اس کے نزدیک معدوم ہو جاتی ہیں۔ اس کی تصانیف میں رسالۃ فی النفس، کتاب فی البقع المسکونہ ہیں۔

فلسفیوں کا سرخیل قاضی ابنِ رشد القرطبی (1198ء) اندلس کا عظیم فلسفی تھا۔ اس کی کتابیں چھ سو سال تک یورپ کی درسگاہوں کے نصاب میں شامل رہیں۔ راجر بیکن نے اس کو ارسطو اور ابنِ سینا کے بعد دنیا کا تیسرا بڑا فلسفی قرار دیا ہے۔ فلسفے کے موضوع پر اس کی قابل ذکر کتابیں ہیں: مبادی الفلسفہ، تحافۃ التحافۃ، کتاب کشف المناہج، العادلہ عقائد الملۃ، فصل المقال۔ ابنِ رشد نے ارسطو کی 38 کتابوں کی شرح اور تلخیص لکھیں۔ وہ ارسطو کو صاحب المنطق کہا کرتا تھا۔

ارسطو کی کل کتابوں کی جو شرحیں اس نے لکھیں وہ تین قسم کی ہیں (1) جوامع یا شرح

بسیط (large commentaries) میں اس نے ارسطو کے ہر فقرے کو پہلے تصریح کے ساتھ بیان کیا، پھر اپنی طرف سے اس کی شرح بیان کی، (2) تلخیص یا شرح متوسط یا صغیر (medium commentary) میں اس نے ارسطو کا پورا متن نقل نہیں کیا بلکہ اس کی عبارتوں کے ابتدائی فقروں کو نقل کر کے اس کی شرح پیش کی (3) مختصرات (short commentaries) میں اس نے ارسطو کی کتاب کا متن دیے بغیر اس کے مطالب بیان کیے۔

یہودی حکماء نے یورپ میں ابنِ رشد کی بہت ساری کتابوں کے تراجم کیے، یا اس کی کتابوں پر شرحیں لکھیں۔ یونیورسٹی آف پیڈوا (University of Padua، اٹلی) کے مطبع خانے نے 1480ء سے 1580ء کے عرصے میں اس کی کتابوں کے سو کے قریب تراجم شائع کیے۔ سسلی کے بادشاہ فریڈرک دوم نے 1224ء میں اٹلی کی یونیورسٹی آف نیپلز (University of Naples) میں ابنِ رشد کی کتابیں نصاب میں شامل کیں۔ 1473ء میں فرانس کے بادشاہ لوئی یازدہم (Louis XI) نے حکم دیا کہ فرانس کی تمام درسگاہوں میں اس کی وہ کتابیں نصاب میں شامل کی جائیں جن کا تعلق ارسطو سے ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس عظیم المرتبت مسلمان فلسفی نے یورپ کو اپنے تبحرِ علمی سے گراں بار احسان کیا۔ یورپ کی ذہنی بیداری اور حیات ثانیہ اس کے ذکر سے لبریز ہیں۔ ارسطو کی کتابوں کی شرحیں لکھنے کی بنا پر اس کو شارح اعظم (The Commentator) کے لقب سے بھی نوازا گیا۔

روایت ہے کہ شہرۂ آفاق یہودی عالم موسیٰ ابنِ میمون خود ابنِ رشد کی کتب پر شرحیں لکھا کرتا تھا۔ اس کی کتاب تحافۃ الفلاسفۃ کا لاطینی ترجمہ 1328ء میں کیا گیا۔ فریڈرک دوم (Frederick II) کے درباری محقق مائیکل اسکاٹ نے بھی اس کی متعدد کتابوں کی شرحیں لکھیں۔ مائیکل نے 1230ء میں ابنِ رشد کی کتاب شرح کتاب السماء والعالم اور شرح مقالہ فی الروح کا ترجمہ کیا۔ اس کی متعدد کتابیں جیسے شرح الارجوزہ لابن سینا، شرح جالینوس، مقالہ فی التریاق، کتاب الکلیات وغیرہ میڈرڈ کے قریب واقع مشہور زمانہ اسکوریال لائبریری (Escorial Library)

میں عبرانی اور عربی میں موجود ہیں۔ اس کے علاوہ امپیریل لائبریری، پیرس اور آکسفورڈ کی باڈلین(Bodlean)لائبریری میں اس کی تصنیفات کے نسخے عبرانی رسم الخط میں محفوظ ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ عبرانی میں توریت کے بعد ابنِ رشد کی تصنیفات سے زیادہ کسی اور عالم کی کتابوں کی اتنی کثیر اشاعت نہیں ہوئی۔

عربی میں موسیٰ ابنِ میمون(Maimonides 1204)کے علمی شاہکار کا نام ''دلالۃ الحیرین'' ہے۔اس عالم نے اپنی تمام کتابیں ماسوا مشناء تورا، عربی میں تصنیف کیں اور سب کی سب لاطینی میں ترجمہ ہوئیں۔اس کے فلسفیانہ افکار سے اسپنوزا(Spinoza 1677) اور جرمن فلسفی کانٹ بہت متاثر تھے۔اس نے جالینوس کی اکیس کتابوں کے خلاصے لکھے۔اس نے فلسفے کا علم مسلمان فلسفیوں کی کتابوں کو پڑھ کر حاصل کیا۔دلالۃ الحیرین میں اس نے گوناگوں موضوعات پر قلم اٹھایا جیسے خدا اور فطرت، قضاو قدر، نیکی اور بدی۔اس نے کہا کہ انسان خدا کے بارے میں یقین کے ساتھ کچھ نہیں جان سکتا۔وہ صرف یہ کر سکتا ہے کہ خدا کے بارے میں کہے کہ خدا کیا نہیں ہے(What God is not)۔اس نے بائبل کی بہت ساری آیات کی لفظی کے بجائے تمثیلی تفسیر کی۔1958ء میں یونیسکو کے زیرِ اہتمام اس کی 850ویں سالگرہ منائی گئی اور ایک کانفرنس کا اہتمام کیا گیا۔ ٹائم میگزین کے 23،دسمبر 1985ء کے شمارے میں ایک مضمون نگار نے اس کو قرونِ وسطیٰ کا سب سے اثر انگیز مفکر قرار دیا۔

محی الدین ابن العربیؒ(1165-1240ء)عالمِ اسلام کے سب سے عظیم صوفی فلسفی تھے جن کا لقب الشیخ الاکبر تھا۔انہوں نے 200 سے زائد رسائل اور کتابیں لکھیں جن میں سے بعض کتابوں کے صفحات ایک ہزار سے زیادہ تھے۔ان کی کتاب فتوحات مکیہ کے ایک ایک لفظ میں معرفت کا سمندر موجیں مار رہا ہے۔فلسفے پر ان کی کتاب ''فصوص الحکم'' کا ترجمہ لندن سے 1980ء میں دی بیزلس آف وزڈم(The Bezels of Wisdom)شائع ہوا تھا۔اس کتاب پر ان کے بہت سے مداح ایک سو سے زیادہ شرحیں اور تفاسیر لکھ چکے ہیں۔انہوں نے تصوف اور

فلسفے میں اتحاد کی کوشش کی۔تصوف پر ان کا اثر دیرپا تھا اور اب تک محسوس کیا جاتا ہے[45]۔ان کی چند دیگر تصانیف یہ ہیں: الافہام، اربعین، البحر المحیط، کشف الاسرار(تفسیر بیس جلدوں میں)، السر المکتوم، جلاء القلوب، رسالۃ فی ماہیۃ القلوب، مراتب القلوب۔ان کا سب سے بڑا فلسفہ نظریۂ وحدت الوجود ہے جس کا خلاصہ یہ ہے کہ کائنات کا ایک ظاہر ہے جو نظر آ رہا ہے اور ایک باطن ہے جس کا نام اللہ ہے۔

عبداللہ ابنِ تیمیہؒ(1263-1228ء) شام کے شہر حران میں پیدا ہوئے۔علما کی نظریاتی مخالفت کی وجہ سے آٹھ سال تک پابندِ سلاسل رہے۔ہمیشہ تصنیف و تالیف میں مصروف رہے اور پانچ سو کتابیں زیبِ قرطاس کیں۔یونانی فلسفے پر پہلی کاری ضرب امام غزالیؒ نے لگائی اور آخری ابن تیمیہؒ نے۔ان کی چند فلسفیانہ تصانیف کے نام یہ ہیں: الارادۃ والامر، القضاء والقدر، درجات الیقین، معارج الوصول، عرش الرحمٰن، الرد علی فلسفۃ ابن رشد، ابطال وحدۃ الوجود۔

اقلیم ہیئت کے شہنشاہ نصیر الدین الطوسی کی علمِ اخلاق پر موتیوں کی لڑیوں میں پروئی کتاب 'اخلاق ناصری' ہے جو کئی سو سال تک لوگوں کے قلب و ذہن پر چھائی رہی۔تجرید العقائد علمِ کلام پر معرفت کا خزینہ ہے جس پر قدیم اور جدید شرحیں بڑی تعداد میں لکھی گئی ہیں۔

عمر بن ابراہیم خیام غضب کا شاعر، ماہرِ فلکیات، موسیقار، ریاضی داں ہونے کے ساتھ ساتھ یگانۂ روزگار فلسفی بھی تھا۔اس نے فلسفے کے موضوع پر درج ذیل کتابیں حوالۂ قرطاس کیں: رسالہ الکون والتکیف، جواب الثالث المسائل، رسالہ فی الکلیات الوجود، رسالہ الضیاء العقلی فی الموضوع الکلی، رسالہ فی الوجود[46]۔رسالہ کون(ہستی) وتکیف(احکام خداوندی) میں اس نے دو دلچسپ سوالوں کا جواب دیا: ایک یہ کہ خدا نے یہ دنیا(خصوصاً انسان) کیوں بنائی؟ دوسرے، انسانوں کو عبادات بجالانے کی کیوں تکلیف دی؟

مایہ ناز عالم و فلسفی جلال الدین السیوطی(1445-1505ء، مصر) کا ان تھک قلم شب و روز چلتا رہا۔انہوں نے قرآن، حدیث، تاریخ، فقہ، فلسفہ پر پانچ سو ساٹھ کتابیں

زیبِ قرطاس کیں۔ ان کی چند بصیرت افروز فلسفیانہ تصانیف یہ ہیں: انوار الحلک، تحفۃ الجلساء، درالکلم، قلائد الفوائد، صون المنطق والکلام، انبیاء الاذکیا۔

شمس الدین ابنِ کمال پاشا (1528ء، ترکی) نے فلسفیانہ مسائل پر دو سو کتابیں لکھیں۔ رسالہ فی تحقیق الروح، رسالہ فی الجبر والقدر، رسالہ فی بیان وحدۃ الوجود، فی تحقیق الکلام، رسالہ فی تحقیق المعجزۃ، رسالہ فی مسئلہ خلق الاعمال، طبقات اصحاب، الامام الاعظم، تفسیر القرآن، نگارستان (بہ طرز گلستان)۔

صدرالدین شیرازی ملا صدرا (1640-1528ء) نے اصفہان میں اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے بعد دس سال زہد وریاضت میں قم شہر کے پاس ایک گاؤں میں گزارے۔ باقی زندگی شیراز میں اللہ وردی مدرسے میں استاد کے عہدے پر متعین رہے۔ ایک یگانۂ روزگار فلسفی کی حیثیت سے انہوں نے عربی میں پچاس سے زیادہ کتابیں لکھیں۔ کتاب الحکمۃ العرشیۃ، الشواہد الربوبیہ، رسائل، تعلیقات علیٰ الٰہیات کتاب الشفاء، کتاب المبداء والمعاد، مفاتح الغیب، شرح اصول من الکافی، ڈاکٹر غلام جیلانی برق نے فلسفیانِ اسلام میں 150 مسلمان فلسفیوں کے حالات مع ان کی کتابوں کے نام اور افکار پیش کیے ہیں۔

14

علم تاریخ

عربوں میں تاریخ نویسی کی ابتدا اس وقت ہوئی جب عبداللہ ابن المقفع نے فارسی کی کتاب خدائی نامہ کا ترجمہ آٹھویں صدی میں عربی میں سیار الملوک العجم کے نام سے کیا۔ ابن اسحٰق نے خلیفہ منصور (768ء) کے دورِ خلافت میں سیرت رسول اللہ ﷺ لکھی جو نبی پاک ﷺ کی سوانح حیات پر پہلی کتاب تھی۔ اس کے بعد تاریخ کے موضوع پر اس کثرت سے کتابیں لکھی گئیں جو شمار سے باہر ہیں۔ کتاب کشف الظنون میں علم تاریخ پر مسلمانوں کی 1300 کتابوں کی فہرست دی گئی ہے۔ اس سے اس کثیر تعداد کا اندازہ کیا جا سکتا ہے۔

ابوالعباس احمد البلاذری (892ء) نے جو ایرانی نسل سے تھا، کتاب فتوح البلدان لکھی جسے نبی پاک ﷺ کی جنگی فتوحات، خلفائے راشدین کی فتوحات اور ان روایات کو بنیاد بنا کر لکھا تھا جو اس نے مختلف ممالک کے سفر کے دوران خود سنی تھیں۔ اس کا انگریزی میں ترجمہ ہو چکا ہے **[47]**۔ اس کی دوسری کتاب انساب الاشراف تھی۔ ابوحنیفہ دینوری (895ء) نے کتاب اخبار الطوّال (long history) ایران کی تاریخ پر لکھی۔ احمد ابنِ ابی یعقوب (یعقوبی) کی کتاب البلداں میں قبل از اسلام اور بعد از اسلام کے واقعات 872ء تک دیے گئے ہیں۔ یہ ہالینڈ سے 1883ء میں دو جلدوں میں شائع ہوئی تھی۔ محمد بن جریر الطبری (923ء) پہلا قابلِ ذکر مسلمان تاریخ داں تھا۔ اس نے بغداد اور قاہرہ کے سفر کیے۔ متاعِ عزیز کے چالیس برس وہ روزانہ چالیس صفحات قلم بند کرتا رہا جس کا نتیجہ تاریخ الرسول والملوک تھا۔ اس نے قرآن پاک

کی تفسیر بھی لکھی ہے۔

ابوالفرج اصفہانی (967-897ء) نے عرب شاعری پر کتاب الاغانی بیس جلدوں میں تصنیف کی جو ہارون رشید کی مدح میں لکھی گئیں ایک سوگراں قدر نظموں کو بنیاد بنا کر ترتیب دی گئی تھی۔اس نے ہر شاعر کی سوانح عمری پیش کی اور اس کی نظم پر تبصرہ کیا۔اس نے پرانے عرب مصنفین کی ایسی کتابوں سے لمبے لمبے اقتباسات نقل کیے جو وقت گزرنے کے ساتھ بھلا دی گئی تھیں،اس سے کتاب الاغانی کی اہمیت مزید بڑھ گئی۔ابنِ خلدون نے مشہور زمانہ تصنیف ''مقدمہ'' میں الا غانی کو عربوں کا رجسٹر (Register of Arabs) لکھا ہے۔کتاب میں دورِ جاہلیت سے لے کر نویں صدی تک عرب تہذیب کی تاریخ درج ہے۔لیڈن سے یہ کتاب 1888ء میں شائع ہوئی تھی۔ابن القطیبہ الد ینوری (889-829ء) نے آداب تصانیف پر کاتبوں کے لیے آداب الکاتب لکھی۔اس کی اہم ترین کتاب عیون الاخبار (منتخب تاریخ) تھی۔اس کی دو اور کتابیں کتاب المعارف (Book of General Knowledge) اور کتاب الشعروالشعراء بھی قابل ذکر ہیں۔

علی بن حسین المسعودی (888-957ء) نے آرمینیا،ہندوستان،سیلون،زنجبار،مڈغاسکر اور چین کے سفر کیے۔زندگی کے آخری ایام اس نے شام اور مصر میں گزارے۔اس کا علمی شاہکار مروج الذہب والمدائن تیس جلدوں میں ہے یہ تاریخِ عالم (world history) کی مستند کتاب ہے جو 947ء پر ختم ہوتی ہے۔اس کی دیگر کتابوں کے نام اخبارالزمان،کتاب الاوسط اور کتاب التنبیہ والاشراف ہیں۔ابن خلدون نے اس کو امام المؤرخین کا لقب دیا ہے۔اندلس کے ابومروان (1075ء) نے تاریخ اندلس موسوم ''المتین'' ساٹھ جلدوں میں ترتیب دی۔

بزرگ ابنِ شہریار (دسویں صدی) ایرانی بحری جہاز کا کپتان تھا۔اس نے سفر کے دوران سبق آموز قصے کہانیوں کو لوگوں سے سن کر قلم بند کیا۔اس کتاب کا نام عجائب الہند ہے جس کا انگریزی ترجمہ اے بک آف مارویلس آف انڈیا (A Book of Marvels of India)

کے نام سے 1928ء میں روٹلیج،انگلینڈ (Routledge, UK) سے شائع ہو چکا ہے۔

نورالدین المقدسی (1004ء) نے بیس سال کے اسفار کے بعد احسن التقاسیم فی معرفت الاقالیم 985ء میں قلم بند کی۔جن خطوں کا اس نے دورہ کیا ان خطوں کے رنگین نقشے بھی ساتھ میں دیے ہیں۔وہ جہاں بھی گیا وہاں کے پانی کے بارے میں اس نے ضرور لکھا ہے۔مصر میں نیلو میٹر دیکھ کر اسے بھی کتاب میں بیان کیا ہے۔ایک اور شہر میں اس نے واٹر کلاک دیکھی جس سے پانی تقسیم کیا جا رہا تھا۔دمشق کے حالات میں اس نے وہاں کی جامع مسجد کا ذکر کر کے اس کے چار دروازوں باب البرید،باب الساعۃ،باب الفرادس اور باب جیرون کا ذکر کیا۔کتاب کے کچھ حصوں کا انگریزی ترجمہ بی.اے.کولنس (B.A. Collins) کے ذریعے مشیگن،امریکہ (Michigan, USA) سے 1974ء میں ''المقدسی: دی مین اینڈ ہز ورک (Al-Muqaddasi - The Man and His work) کے نام سے شائع ہو چکا ہے۔

ابنِ ندیم نے الفہرست لکھی جس میں عربوں کی ادبی تاریخ کے موضوع پر دسویں صدی کے اختتام تک کے اندراجات ہیں۔الواقدی نے کتاب المغازی لکھی۔ابنِ ندیم نے واقدی کی مزید 28 کتابوں کا ذکر کیا ہے۔عتبی (1036ء) نے کتاب الیمینی میں محمود غزنوی کے حالات قلم بند کیے۔جرجی المکین (عیسائی مؤرخ) کی کتاب مجموع المبارک کا ترجمہ لاطینی میں 1625ء میں شائع ہوا۔**[48]**

ابوالحسن الماوردی (1058ء، بغداد) نے کتاب احکام السلطانیہ سیاست کے موضوع پر لکھی۔یہ بون،جرمنی (Bonn, Germany) سے 1853ء میں شائع ہوئی تھی۔علم اخلاق پر اس کی ایک کتاب ''آداب الدنیا والدین'' بھی ہے جو مصر اور ترکی کے اسکولوں میں پڑھائی جاتی تھی۔ابوبکر خطیب بغدادی (1002-1071ء) نے بغداد کے علما کے تذکرے کے طور پر تاریخ بغداد لکھی جو چودہ جلدوں میں ہے۔ناصر خسرو (1088ء)، جس کا لقب حجہ خراسان تھا،

نے سات سال تک شام، فلسطین، مصر، عرب اور ایران کے سفر کیے اور جو کچھ دیکھا سنا وہ سفر نامہ کی صورت میں قلم بند کیا۔ چارلس شیفر (Shefer) نے اس کا فرانسیسی ترجمہ کیا جو پیرس سے 1881ء میں شائع ہوا۔ نظام الملک (1092ء) نے سلجوق حکمراں ملک شاہ کے لئے نظامِ حکومت پر مبسوط ''سیاست نامہ'' فارسی زبان میں لکھا۔ اس کتاب میں حکومت کے کام کے طریقوں اور نظم ونسق پر اظہار خیال کیا گیا ہے۔

ابن الجوزی (1200ء) نے تاریخ کے موضوع پر مرآۃ الزمان لکھی۔ عزالدین ابنِ الاثیر (1160-1233ء) نے تاریخِ عالم پر تاریخ الکامل لکھی جو 1231ء تک کے مکمل حالات پر مشتمل ہے۔ (وفیات الاعیان، جلد دوم صفحہ 288)۔ یہ ضخیم کتاب چودہ جلدوں میں لیڈن سے 1851-1876ء میں شائع ہوئی تھی۔ انگریزی میں اس کا ترجمہ ڈی.ایس. رچرڈس (D.S. Richards) کے ذریعے 2002ء میں دی اینلس آف سلجوق ٹرکس (The Annals of Saljuk Turks) کے نام سے شائع ہوا تھا۔ چھ جلدوں پر مشتمل اس کی دوسری کتاب اخبار الصحابہ میں 7500 صحابہ کرام رضوان اللہ کے حالاتِ زندگی پیش کیے گئے ہیں۔ جمال الدین ابن القفطی (مصر 1248ء) نے تاریخِ قاہرہ پر لکھنے کے علاوہ فلسفیوں اور طبیبوں کے حالات پر کتاب اخبار العلماء بأخبار الحکماء لکھی جو لیپزگ سے 1903ء میں شائع ہوئی تھی۔ یہ 26 کتابوں کا مصنف تھا۔ ابنِ ابی اصیبعہ (1270ء) نے عیون الانباء فی طبقات الاطباء لکھی جو تاریخ الاطبا پر ایک مستند اور معتبر کتاب سمجھی جاتی ہے۔ یہ یورپ میں 1884ء میں شائع ہوئی تھی۔ اس کا اردو ترجمہ بھی ہو چکا ہے۔ ابنِ خلکان (1211-1282ء) نے ایک بایوگرافیکل ڈکشنری (biographical dictionary) وفیات الاعیان کے نام سے لکھی جس کا انگریزی ترجمہ چار جلدوں میں 1842ء میں شائع ہوا۔ یہ کوئینز یونیورسٹی کی لائبریری میں موجود ہے۔

اندلس کے تاریخ داں

اندلس میں بھی کئی ممتاز تاریخ داں پیدا ہوئے جنھوں نے وسیع المعلومات کتابیں سپردِ قلم کیں: ابنِ حیان (کتاب المقتبس اور تاریخ الاندلس)، ابنِ عبد ربہ (عِقد الفرید)، ابنِ القطیبہ (تاریخ الاندلس)، الفرازی (تاریخ علماء اندلس)، احمد ابنِ رازی (937ء)، ابنِ صاعد (طبقات الامم)، عبدالرحمٰن ابنِ خلدون (مقدمہ)۔

ابوبکر احمد رازی (937ء) کو اسپین کے لوگ E. I. Cronista por excelecia کہتے تھے۔ تاریخِ اندلس پر اس کی عربی کتاب تو دستیاب نہیں البتہ اس کے پرتگالی اور کاسٹیلین تراجم موجود ہیں۔ ابوعبداللہ اندلسی نے ڈکشنری آف سائنس لکھی۔ عریب ابنِ صاعد القرطبی (976ء) خلیفہ عبدالرحمٰن الثالث کے دربار کا معزز رکن تھا۔ کچھ عرصہ خلیفہ الحکم الثانی کے دربار میں بھی اعلیٰ عہدے پر فائز رہا۔ وہ ایک معروف تاریخ داں اور حاذق طبیب تھا۔ اس نے اندلس اور افریقہ کے سیاسی حالات پر ایک کتاب تصنیف کی۔ طب پر کتاب خلق الجنین نیز کیلنڈر پر ایک رسالہ کتاب الانواع بھی اس کی یادگار ہیں۔

ابنِ جلجل (944-994ء) اندلس کا مشہور طبی مورخ تھا۔ 14 سال کی عمر میں اس نے طب کی کتابوں کا مطالعہ شروع کیا اور جب زندگی کے 24 ویں زینے پر قدم رکھا تو طبابت کے پیشے سے منسلک ہوا۔ وہ خلیفہ ہشام ثانی کا ذاتی معالج تھا۔ اس کا علمی شاہکار تاریخ الاطباء والحکماء عربی زبان میں طب کی مبسوط تاریخ ہے۔ اس میں 57 سوانح عمریاں پیش کی گئی ہیں جن میں 31 مشرقی طبیبوں اور بقیہ افریقی واندلسی اطبا اور حکماء کی زندگی کے حالات ہیں۔ اس کی دو اور کتابیں ''تفسیر اسماء الادویۃ'' اور ''مقالہ فی ذکر الادویۃ'' طب پر ہیں۔ علاوہ ازیں اس نے ایک اور دلچسپ کتاب لکھی جس میں اطبا کی غلطیوں کی نشاندہی کی گئی ہے۔ ایک مقالہ ایسی جڑی بوٹیوں پر لکھا ہے جو یونانی عالم دیسقوریدوس (Dioscorides) کی کتاب الحشائش میں نہ تھیں مگر اسپین

میں پائی جاتی تھیں۔

ابن القطیہ (وفات 997ء) مشہور تاریخ داں اور قواعدِ صرف ونحو (gramer) کا ماہر تھا۔اس کی کتاب تاریخ الاندلس میں 750-893ء تک کے واقعات بیان کیے گئے ہیں۔جبکہ دوسری کتاب الافتاح الاندلس میں خلیفہ عبدالرحمٰن الثالث کے دورِ حکومت تک کے واقعات کا تذکرہ ہے۔کتاب التصریف الافعال صرف ونحو کی پہلی کتاب تھی۔

ابو ولید ابن الفرازی (962-1013ء) کی پیدائش قرطبہ میں ہوئی جہاں وہ قانون کے پیشے سے منسلک رہا۔حرمین شریفین کی زیارت کے بعد جب وہ واپس اپنے وطن آیا تو اس کو ویلینسیا (Valencia) کا قاضی مقرر کیا گیا۔اس کی تصنیف تاریخ علماء الاندلس (History of Scientists) میڈرڈ سے 1891ء میں شائع ہوئی تھی۔ابنِ حیان القرطبی (988-1076ء) نے پچاس کتابیں تصنیف کیں جن میں المتین ساٹھ جلدوں میں تھی مگر یہ نایاب ہے۔دوسری تصنیف کتاب المقتبس فی تاریخ الاندلس (اندلس کے مسلمان حکماء کی سوانح عمری) دس جلدوں میں ہے اور ابھی تک دستیاب ہے۔یہ آخری بار پیرس سے 1937ء میں منظرِ عام پر آئی تھی۔

قاضی صاعد اندلسی (1070ء) طلیطلہ میں قاضی کے عہدے پر فائز تھے۔تاریخ میں اس نے کتاب طبقات الامم تصنیف کی جس کا اثر تاریخ دانوں پر ہمیشہ رہا اور اسے کثرت سے استعمال کیا گیا۔سائنس کی تاریخ بیان کرتے ہوئے اس نے کہا کہ آٹھ قوموں یعنی ہندی، ایرانی، کلدانی، یونانی، لاطینی، مصری، یہودی اور مسلمانوں نے سائنس کی ترویج میں بڑھ چڑھ کر حصہ لیا۔اس نے یورپ کی اقوام کو تیسرے درجے کی قوموں میں شامل کیا۔طبقات کا فرانسیسی ترجمہ بلاشیر (R. Blachere) نے کیا جو پیرس سے 1935ء میں شائع ہوا تھا۔مزید برآں، اس نے اندلس کے ممتاز علما پر بھی ایک کتاب لکھی جس میں مسلم اور غیر مسلم علما کو شامل کیا گیا تھا۔ہیئت پر بھی اس نے ایک مقالہ لکھا جو اس کے ذاتی مشاہدات پر مبنی تھا۔اجرام سماوی کے ان مشاہدات

سے الزرقلی نے استفادہ کیا تھا۔ابن بسام (1147ء) نے اندلس کی ادبی تاریخ پر کتاب الذخیرہ تصنیف کی جس کا ادبی اسلوب اور طرز بیان منفرد تھا یہ معلومات کا نادر اور نایاب خزانہ تھا۔

عبدالرحمٰن ابنِ خلدون (1332-1406ء) جدید علمِ بشریات (Modern Anthropology) کا باوا آدم تسلیم کیا جاتا ہے۔وہ اسلامی تہذیب وتمدن کی آخری عظیم علمی شخصیت تھی۔اس کے تبحر علمی اور فضیلت کا اندازہ ٹوئن بی (Toynbee) کے ان الفاظ سے ہوتا ہے:

"He conceived and formulated a philosophy of history which is undoubtedly the greatest work of its kind."

اس نے الفارابی اور ابنِ سینا کے خیالات سے اتفاق نہیں کیا اور اپنی کتابوں میں اس بات کا اظہار کیا کہ کس طرح ٹوپوگرافی (topography) اور ڈیموگرافی (demography) اور اقتصادی حالات انسان کی سماجی زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔اس نے تاریخِ عالم کو مسلسل اجتماعی حرکت اور ارتقا پذیر قرار دیا۔

بطور پیشہ وہ غرناطہ، فیض (مراکش) اور شام میں سفیر کے عہدے پر فائز رہا۔اس کو بحیثیت سفیر تیمور لنگ کے دربار میں بھی جانے کا شرف حاصل ہوا۔اس کا علمی شاہکار کتاب العبار ودیوان مبتداج والخبار فی ایام العرب والعجم سات جلدوں میں ہے۔پہلی جلد مقدمہ پر مشتمل ہے۔اس مقدمے نے بہت شہرت حاصل کی اور فی الحقیت یہ علمِ تاریخ کا شاہکار ہے۔اس مقدمے نے اس کے نام کو زندۂ جاوید بنا دیا۔انیسویں صدی میں اس کا ترجمہ فرانسیسی میں ہوا اور 1958ء میں اس کا انگریزی ترجمہ کیا گیا۔**[49]**

ابنِ خلدون بہت حد تک عقلیت پسند تھا۔اس نے قرونِ وسطیٰ میں مسلمانوں کے علمی کارناموں کا سہرا غیر عرب مسلمانوں کے سر باندھا جس سے عرب دانشور اس کے خلاف ہو گئے۔مثلاً اس نے کہا کہ یہ بہت بڑی حقیقت ہے کہ دین اور سائنس کے بہت سارے محقق غیر عرب

تھے۔ کتنے افسوس کی بات ہے کہ اس عظیم دانشور کی عظمت کو مسلمان تو پورے طور پر نہ جان سکے لیکن دانشورانِ مغرب نے اس کی علمی شان کو پہچانا اور اس کی عظمت کا بابانگ دہل اعتراف کیا۔

رشید الدین (1247-1317ء) کسی معروف ایرانی یہودی طبیب کا بیٹا تھا جو تیس سال کی عمر میں مشرف بہ اسلام ہوا۔ اس کو منگول بادشاہ نے منگول قوم کی تاریخ اور ان کی جنگی فتوحات پر کتاب لکھنے پر مامور کیا چنانچہ اس نے جامع التواریخ 1307ء میں مکمل کی جو فارسی زبان میں عمدہ کتاب ہے۔ الذھبی (1274-1348ء، دمشق) نے تاریخ الاسلام لکھی۔ ابنِ کثیر (1301-1372ء) نے قرآن پاک کی تفسیر کے علاوہ سیرتِ رسول اللہ ﷺ اور تاریخِ اسلام پر البدایہ والنہایہ (چودہ جلدوں میں) لکھی۔ جلال الدین السیوطی (1445-1505ء) نے تفسیر القرآن، حدیث، شریعت اور علمِ تاریخ پر متعدد کتابیں قلم بند کیں۔ دلیل مخطوطات السیوطی میں آپ کی تصنیف کردہ 723 کتابوں، رسالوں اور مضامین کی فہرست دی گئی ہے۔ جیسے جامع الجوامع، اتقان فی علوم القرآن، تفسیر جلالین، طب النبوی، مناقب الخلفاء، تاریخ الخلفاء، شرح تقریب النووی، مصر والقاہرہ (مصر کی تاریخ پر مقبولِ عام کتاب)۔

تقی الدین مقریزی (1364-1442ء) مصر کا مشہورِ عالم تاریخ داں تھا۔ اس کی تمام تصنیفات مصر پر ہیں۔ دو جلدوں پر مشتمل ذکر الخطاط والآثار کا فرانسیسی ترجمہ 1895ء میں کیا گیا۔ ایوبی اور مملوک حکمرانوں کی تاریخ پر کتاب کا فرانسیسی میں ترجمہ 1845ء میں ہوا۔ اس نے مصر کے علما اور حکماء کی سوانح عمریوں پر المقفی کے نام سے کام شروع کیا جسے وہ اسّی جلدوں میں لکھنا چاہتا تھا مگر سولہ مکمل کر سکا۔ اس کے دستخط شدہ مخطوطات لیڈن اور پیرس میں موجود ہیں۔

ابوالعباس المقری (1591-1632ء، الجیریا) نے زندگی میں پانچ بار حج کیا۔ وہ دمشق میں صحیح بخاری پر درس دیا کرتا تھا۔ اس نے اسلامی اسپین پر تاریخ کی مشہور کتاب نفح الطیب من غصن الاندلس الرتیب لکھی جس کا ترجمہ و تلخیص لندن سے 1840-1843ء میں شائع ہوا۔ یہ کتاب قاہرہ سے بھی 1885ء میں منظرِ عام پر آئی تھی۔ اولیاء شلابی (1614-1682ء، ترکی) سلطنت عثمانیہ اور

یورپ میں چالیس سال تک سفر کرتا رہا۔ متاعِ عزیز کے آخری تین سال اس نے دس جلدوں میں اپنی شاہکار کتاب بُک آف ٹریولیس (Book of Travels) لکھنے میں صرف کیے۔ **[50]**

مرتضٰی الزبیدی (1732-1791ء) کا تعلق ہندوستان سے تھا مگر وہ ہجرت کر کے یمن میں آباد ہو گئے تھے۔ وہاں سے قاہرہ منتقل ہو گئے۔ وہ ایک زبردست انشا پرداز تھے۔ انہوں نے حدیث پر کتابوں کے علاوہ امام الغزالیؒ کی احیاء العلوم کی شرح لکھی۔ عربی میں ایک مفید لغت تیار کی۔ مصر میں ان کی شہرت دعاؤں کی قبولیت اور شفاعت کے اعلیٰ مقام کی وجہ سے دور دور تک پھیلی ہوئی تھی۔ تاریخ کے موضوع پر بھی ایک مبسوط کتاب ان کی یادگار ہے۔

دورِ حاضر کے تاریخ داں

ہندوستان کے غلام علی آزاد بلگرامی (اٹھارہویں صدی) عالم، محقق، مؤرخ اور کثیر التصانیف تھے۔ انہوں نے سبحۃ المرجان فی آثار ہندوستان میں، ہندوستان کی علمی فضلیت پر اظہارِ خیال کیا ہے۔ کچھ علما اور اکابرین ہند کی سوانح عمریاں بھی پیش کی ہیں۔ ہندوستان کی عشق و عاشقی کی روایات اور یہاں کی عورتوں کی اقسام اور ان کی خصوصیات کو بھی بیان کیا ہے۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے بانی سر سید احمد خاں (1817-1898ء) برصغیر کے مسلمانوں کے سب سے بڑے محسن اور ہمدرد تھے۔ 35 برس تک سول جج کے عہدے پر فائز رہے۔ ان کی عظمتِ فکر، ژرف نگاہی، نکتہ دانی، حکمت و دانش کو صفحۂ قرطاس کی زینت بنانا سورج کو چراغ دکھانے کے مترادف ہے۔ بلند پایہ فلسفی، مفکر، ماہرِ تعلیم، مفسرِ قرآن ہونے کے ساتھ وہ ایک بڑے مؤرخ بھی تھے۔ تاریخ پر ان کی اکیس کتابوں میں سے چند کے نام یہ ہیں:
آثار الصنادید، جلاء القلوب (سیرتِ رسول اللہ ﷺ)، تدوینِ آئینِ اکبری، تاریخ سرکشی بجنور، تدوین و تصحیح تاریخ فیروز شاہی برنی، جامِ جم (تیمور سے لے کر بہادر شاہ ظفر تک چوالیس سلاطین کے حالات)، سلسلۃ الملوک (202 شاہانِ دہلی کے حالات)۔

طٰہ حسین (1973-1889ء) مصر کے بلند پایہ انشا پرداز، ناول نگار اور مؤرخ تھے۔ ان کی خودنوشت سوانح عمری کا نام 'الایام' ہے۔ مستقبل الثاقفۃ فی مصر میں انہوں نے مصری تہذیب، عرب شناخت، اور عربی زبان کے مستقبل پر اظہارِ خیال کیا ہے۔

موجودہ صدی میں ایران کے عالم ڈاکٹر سید حسین نصر (پیدائش 1933ء) نے بہت ساری مستند کتابیں اسلامی سائنس کی تاریخ پر لکھ کر غیر معمولی شہرت حاصل کی ہے۔ وہ 1979ء تک تہران میں پروفیسر تھے جہاں انہوں نے ایرانین اکیڈمی آف فلاسفی کی بنیاد رکھی۔ 1984ء تا حال وہ جارج واشنگٹن یونیورسٹی، امریکہ میں پروفیسر ہیں۔ ان کی بیس سے زیادہ کتابیں شائع ہو چکی ہیں جن میں سے کئی کتابوں کے ترجمے جرمن، ترکی، اسپینین اور اردو میں ہو چکے ہیں۔ ان کی چند معروف کتابوں کے نام ہیں:

Introduction to Islamic Cosmological Doctrines, Science & Civilisation in Islam, Islamic Science: An Illustrated Study, Man & Nature, The Heart of Islam, Ideals & Realities of Islam.

چالیس سال کے تدریسی عرصے میں انہوں نے سیکڑوں نامور شاگرد پیدا کیے ہیں۔

عربی زبان کا پہلا انسائیکلوپیڈیا

عربی زبان میں جدید انسائیکلوپیڈیا لبنان کے رسالہ الجنان کے ایڈیٹر بطروس بستانی نے 1876ء میں شائع کیا۔ اس کا نام دائرۃ المعارف تھا۔ اس کی گیارہویں جلد 1900ء میں قاہرہ سے شائع ہوئی تھی جس میں حروف ابجد کے لحاظ سے ع تک کی معلومات درج کی گئی تھیں۔ واضح ہو کہ انگلینڈ، فرانس اور جرمنی میں ایسے انسائیکلوپیڈیا اٹھارہویں صدی میں منظر عام پر آنے شروع ہو گئے تھے۔ ترکی زبان میں ایسا انسائیکلوپیڈیا یعنی قاموس عالم شمس الدین سمی نے استنبول سے 1898ء میں شائع کیا تھا۔

15

علم موسیقی

مسلمان موسیقاروں نے مختلف قسم کے موسیقی کے آلات ایجاد کیے۔ اسی طرح انہوں نے موسیقی کے علم پر بھی کتابیں لکھیں۔ خلیفہ المامون کے دربار میں ابراہیم الموصلی، اسحٰق بن ابراہیم، یحییٰ مکی اور موسیقی کے کئی دیگر ماہرین موجود رہتے تھے۔ اسپین کا شہر اشبیلیہ موسیقی کے آلات بنانے کا مرکز تھا۔ گیتار (guitar) جو فی الحقیقت عرب عود سے بنایا گیا تھا اس میں پانچواں تار مشہور سیاہ فام موسیقار زریاب نے لگایا تھا۔

حنین ابنِ اسحٰق نے موسیقی پر ارسطو کی دو اور جالینوس کی جملہ کتابوں کے عربی میں تراجم کیے۔ اسحٰق الکندی بھی ایک مانا ہوا عود بجانے کا ماہر (lute peformer) تھا۔ وہ پہلا مفکر تھا جس نے موسیقی کو سائنس کے زمرے میں شامل کیا۔ اسی نے پہلی بار اپنی کتاب میں موسیقی کا لفظ استعمال کیا۔ اس کا عقیدہ تھا کہ موسیقی مختلف سُروں کی ہم آہنگی کا نام ہے۔ ہر سُر کا ایک درجہ ہوتا ہے۔ اس نے تعدادِ ارتعاش معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا۔ اس نے خود بھی کئی سُر ایجاد کیے اور ان کی درجہ بندی کی۔ اس نے موسیقی سے کئی مریضوں کا علاج کیا۔ الکندی اور الفارابی کی کتابوں کے ساتھ ساتھ ابنِ سینا اور ابنِ رشد کی موسیقی کی کتابوں کے ترجمے یورپ میں کیے گئے۔ یہ کتابیں یورپ میں موسیقی کے نصابِ تعلیم میں شامل تھیں **[51]**۔ زکریا یوسف کی کتاب مؤلفات الکندی الموسیقیہ (مجمع العلمی العراقی، بغداد 1962ء) موسیقی پر قابلِ ذکر کتاب ہے۔

حکایت ہے کہ بصرہ میں ایک تاجر کا بیٹا سکتہ کا شکار ہو گیا۔ تاجر نے اطبا کو بلوایا مگر کوئی علاج کارگر نہ ہوا۔ آخر میں الکندی کو بلایا گیا۔ کندی نے اپنے ایک شاگرد سے کہا کہ سارنگی لاؤ اور فلاں دھن نکالو۔ اس دھن میں نہ جانے کیا جادو تھا کہ لڑکا اٹھ بیٹھا۔ کندی نے کہا کہ اس کی زندگی کے چند لمحے باقی ہیں اس لئے اس سے جو کہنا ہے وہ کہہ لو۔ کچھ وقفے کے بعد کندی نے اشارے سے رباب کو روک دیا اور لڑکا داعئ اجل کو لبیک کہہ گیا۔

احمد سرخسی تلمیذ الکندی (899ء) نے موسیقی، فلسفہ اور منطق میں بہت شہرت حاصل کی۔ یہ خلیفہ معتضد عباسی (893-902ء) کا استاد، ندیم و جلیس رہا۔ القفطی نے تاریخ الحکماء میں اس کی چوبیس کتابوں کے نام دیے ہیں جیسے کتاب الموسیقی الکبیر، کتاب السیاسیۃ، کتاب زاد المسافر، کتاب قاطیغورس، کتاب انالوطیقا۔

ایک اور عالم ابوالفرج اصفہانی نے عربی میں موسیقی پر چار کتابیں لکھیں۔

الفارابی موسیقی کے علم وفن دونوں میں مہارت تامہ رکھتا تھا۔ بقول ابن ابی اصیبعہ وہ ایک باجے کا موجد تھا جس سے جذبات انگیز نغمے نکلتے تھے (طبقات الاطباء)۔ ابن خلکان نے وفیات الاعیان میں لکھا ہے کہ الفارابی نے جو باجہ ایجاد کیا تھا وہ قانون کے نام سے مشہور تھا۔ تذکرہ نگار لکھتے ہیں کہ جب وہ سیف الدولہ کے دربار میں پہنچا تو اس وقت علما کسی مسئلہ پر بحث کر رہے تھے۔ پہلے تو وہ دہلیز پر خاموش بیٹھا رہا پھر بحث میں کود پڑا۔ سیف الدولہ اس اجنبی کی نکتہ آفرینی سے اس قدر متاثر ہوا کہ اسے اپنے پہلو میں بٹھا لیا۔ جب محفل ختم ہوئی تو امیر نے سازندوں کو طلب کیا۔ فارابی نے ان کی سازنوازی اور پھر ان کے راگ پر کڑی تنقید کی۔ بعد ازاں اپنی بانسری نکالی اور تین مرتبہ بجائی پہلی لے پر سب ہنسنے لگے، دوسری پر سب رو دیے اور تیسری پر سب سو گئے۔

فارابی نے موسیقی پر پانچ کتابیں تصنیف کیں جن میں سے چار یہ ہیں: کتاب المدخل الی موسیقی، کتاب ترتیب النغم، رسالہ فی الاخبار عن الصنا الموسیقی، کتاب الموسیقہ الکبیرہ

(Grand Book of Music)۔ مؤخر الذکر کتاب میں نظریۂ آواز (theory of sound) نہایت عمدہ طریقے سے پیش کیا گیا ہے۔ اس کی افادیت کے پیشِ نظر اس کا فرانسیسی ترجمہ 1935ء میں پیرس سے شائع ہوا۔ جبکہ کتاب الموسیقی کا ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے 1187ء میں لاطینی میں کیا۔ بقول پروفیسر ہتی:

"He added a theoretical fifth string to the lute (al-Ud) and thereby reached the double octave without resorting to the shift.The scale he used is still in vogue." **[52]**

ابوالحسن علی ابنِ نافع زریاب (789-857ء) بغداد سے ہجرت کر کے قرطبہ امیر عبدالرحمٰن الثانی (822-852ء) کے دورِ خلافت میں آیا تھا۔ اس نے موسیقی کے میدان میں کئی کارنامے سرانجام دیے مثلاً اس نے عود میں پانچواں تار لگایا۔ وہ خود ایک زبردست ماہرِ موسیقی تھا۔ امیر کے دربار میں اس شاہی موسیقار کی تنخواہ دو سو سونے کے دینار تھی۔ اس کو ایک ہزار گانے نوکِ زبان تھے۔ اس نے عود کو اسپین میں متعارف کیا۔ اس نے قرطبہ میں موسیقی کے ایک اسکول (school of music) کی بنیاد رکھی۔ زریاب اپنے دور کا عظیم موسیقار ہونے کے ساتھ فیشن ماڈل بھی تھا۔ اس کے کپڑے اس قدر نفیس ہوتے تھے کہ لوگ ان کا استعمال فیشن سمجھتے تھے۔ اس نے میز پر میز پوش کو رواج دیا۔ اس نے گرمیوں میں سفید کپڑے اور سردیوں میں گہرے رنگ کے کپڑے پہننے کو کہا، نیز موسموں کے بدلنے پر ان کے لیے معین تاریخ دی۔ اس نے اسپین میں شطرنج اور پولو شروع کیا۔ اس نے چمڑے کے فرنیچر (furniture) کو رائج کیا۔ وہ خوش خوراک بھی تھا، اس نے بہت سی نئی غذائی تراکیب کو اسپین میں رواج دیا جیسے اس نے کہا کہ کھانے کی قابیں ایک ایک کر کے پیش کی جائیں اور کھانے کے آخر پر میٹھا دیا جائے۔ اس نے مشروبات کے لیے سونے کے پیالے کے بجائے بلوری گلاس (crystal glass) کا استعمال شروع کیا۔ اس نے کھانے کے آداب یعنی ٹیبل مینرس (table manners) کو رواج دیا۔ اس

نے خوشبو لگانے (perfume)، سامان زیب و زینت (cosmetics)، ٹوتھ برش (toothbrush) اور ٹوتھ پیسٹ (tooth paste) کو رائج کیا۔ اس نے چھوٹے بالوں کے فیشن کو رواج دیا۔ دنیا کا پہلا زیبائشِ حسن کا مرکز (beauty salon) اسی نے شروع کیا۔ اس کی یہ سب باتیں آج کے دور میں بھی مروج ہیں۔[53]

مائیکل اسکاٹ (Michael Scott) نے 1232ء میں ابنِ رشد کی کتاب کا ترجمہ کیا جو اس نے ارسطو کی موسیقی کی کتاب پر بطور شرح لکھا تھا۔ سسلی کے بادشاہ فریڈرک دوم کے دربار میں تمام موسیقار عربی النسل تھے۔ اسلامی اسپین کے ایک عالم گندیسالوی (Gundisalvi) نے موسیقی پر جو کتاب لکھی اس کا ایک باب الفارابی کی کتاب کا لفظی ترجمہ تھا۔ راجر بیکن کی کتاب اوپس ٹرشیم (Opus Tertium 1294) میں ایک باب موسیقی پر ہے جس میں وہ اقلیدس، بطلیموس کے ساتھ ابنِ سینا اور الفارابی کی آرا بھی قاری کی نذر کرتا ہے۔ اینگل برٹ (Englebert 1331ء) نے اپنی تصنیف ڈی موزیکا (De Musica) میں ابنِ سینا کی آرا کو بہت وقعت دی ہے۔ اسلامی اسپین کے عیسائی عالم ریمنڈ لل (Raymond Lull) نے جو کچھ موسیقی پر لکھا وہ عرب اساتذہ سے ماخوذ تھا۔ ابنِ سینا کی کتاب القانون سے موسیقی والے حصے کو عیسیٰ ابنِ اسحٰق نے عبرانی میں منتقل کیا۔ ایک اور عالم ابراہام بار حیہ (Abraham Bar Hayya 1236) نے ابنِ سینا کی موسیقی کی کتاب کا عبرانی میں ترجمہ کیا اور اینڈریو الپاگو (Andrew Alpago) نے 1520ء میں لاطینی میں ترجمہ کیا۔ نیز موسیٰ بن طبون نے عربی میں لکھی گئی موسیقی کی بہت سی کتابوں کو عبرانی زبان میں ڈھال کر آنے والی نسلوں پر احسانِ عظیم کیا۔

المسعودی نے مروج الذہب میں عربوں میں علمِ موسیقی کے آغاز کا ذکر کیا اور اس کا موازنہ دوسرے ممالک میں علمِ موسیقی سے کیا۔ اندلس کے عظیم القدر فلسفی ابو بکر ابنِ باجہ کو فنِ موسیقی میں خاص مہارت حاصل تھی۔ ابنِ خلدون نے مقدمہ میں اس کو صاحبِ التلاحین المعروفہ لکھا ہے۔ وہ عود خوب بجاتا تھا۔ اس نے فنِ موسیقی میں نہایت عمدہ کتاب لکھی تھی اور بہت

سے راگ ایجاد کیے تھے جن کو اندلس میں بے پناہ مقبولیت حاصل ہوئی[54]۔

یورپ میں بہت سارے آلاتِ موسیقی فی الحقیقت عرب اور ایرانی آلات کی نقل تھے جیسے عود سے Guitar یا Mandolin بنا۔ قانون سے ہارپ (Harp)، رباب سے فڈل (Fiddle)، نَے سے فلوٹ (Flute)، بکری کی کھال سے بنے ہوئے غائیتہ سے بیگ پائپ (Bagpipe)۔

مندرجہ ذیل فہرست سے ناموں کی مماثلت صاف ظاہر ہے:

عرب/ایرانی آلات	یورپ میں ان کا نام
عود	Lute
الرباب	Rebec
القطر (گیتارہ)	Guitar
النقارۃ	Naker
الدف	Adufe
النفیر	Anafil
الطبل	Atabal
زلالی	Xelami
ارغون	Organ
طنبورہ	Tambourine

موسیقی پر مزید معلومات کے لیے امنون شلوآہ (Amnon Shiloah) کی کتاب ''دی تھیوری آف میوزک ان عربک رائٹنگز (The Theory of Music in Arabic Writings 900-1900) مطبوعہ منچن (Munchen-1979) کا مطالعہ کرنا چاہیئے۔

16

مسلمانوں کی ایجادات

صدیاں گزرنے کے باوجود قرونِ وسطیٰ کے مسلمان دانشوروں، سائنس دانوں، طبیبوں، صنعت کاروں اور انجینئرز کی تخلیقات اور ایجادات کی تابانیوں میں ذرہ بھر بھی فرق نہیں آیا۔ان کے پیش کردہ نظریے، ان کی دریافتیں، ان کی بنائی ہوئی مشینیں اور ان کے بنائے ہوئے آلات آج بھی ترقی کے اس دور میں جدید علوم وفنون کی بنیاد ہیں اور بعض نظریات معمولی ردوبدل کے ساتھ جوں کے توں تسلیم کیے جاتے رہے ہیں جن کا ذکر کتاب کے ابتدائی حصے میں کیا گیا ہے۔ان بے نظیر انسانوں نے کارزارِ حیات کے مختلف النوع شعبوں میں عملی تجربے کیے اور علمی وفنی اور طبی کارناموں کے ذریعے بنی نوعِ انسان کی فلاح کے لیے فطرت کے رازوں سے پردے اٹھائے۔اس کی قدرے تفصیل اس حصے میں پیش کی جارہی ہے۔

امتِ مسلمہ میں جو انجینئر، آرکی ٹیکٹ، میٹالرجسٹ، سول انجینئر اور موجد پیدا ہوئے ان میں سے چند کے اسمائے گرامی یہ ہیں: جابر ابنِ حیان (کیمیا داں، انجینئر)، الکندی (فزی سسٹ، انجینئر، میٹالرجسٹ)، رازی (کیمسٹ، انجینئر، فزیشین) بنوموسیٰ برادران (انجینئر)، ابن الہیثم (فزی سسٹ، انجینئر)، البیرونی (فزی سسٹ، انجینئر)، الجزاری (انجینئر) اور تقی الدین (انجینئر)۔انجینئرنگ کے پیشے سے تعلق رکھنے والے اپنے نام کے ساتھ مہندس لکھتے تھے۔اسی طرح آرکیٹیکٹ 'المعمار'، ریاضی داں 'الحسیب'، واچ میکر 'الساعتی' اور اصطرلاب بنانے والے 'اصطرلابی' کہلاتے تھے۔

بغداد پانچ سو سال تک امتِ مسلمہ کا صنعتی (industrial) اور تجارتی (commercial) مرکز رہا۔یہاں 869ء میں لکھی جانے والی ایک کتاب میں ایک سو مشینوں کا ذکر ملتا ہے جیسے میکینکل کھلونے، سروس ایلی ویٹرز، وِنڈ ملز، واٹر ملز، واٹر کلاک، طبّی آلات، واٹر ویلز اور آٹو میٹک مشینیں [55]۔اس کتاب کا نام کتاب الحیل (Book of Artifices) ہے جو موسیٰ برادران (محمد 872ء، احمد اور حسن) نے تصنیف کی تھی، یہ تینوں بھائی باکمال ریاضی داں، مترجمین کے کفیل اور قدر داں تھے۔ان ایک صد مشینوں میں سے بیس عملی اور سودمند تھیں باقی محض سائنسی کھلونے۔ان مشینوں میں جس قسم کے پیچیدہ آلات اور سسٹم بیان کیے گئے وہ یہ ہیں:

Feedback control system, closed loop principle, complex gear trains & automatic cut off machines.

مسلمانوں نے جو مشینیں ایجاد کیں ان کا خلاصہ یہ ہے: پینڈولم، واٹر کلاک، شمسی گھڑی، اصطرلاب، سمندری سفر کے لیے قطب نما، گن پاؤڈر، توپ، صابن، کاغذ، فوٹو گرافی کے لیے کیمرے کا اصول، ڈوبے بحری جہاز کو سطح آب پر لانا، پن چکی، راکٹ کے ڈائیگرام، علم مساحت کا آلہ (ورنیئر اسکیل)، ہائیڈرالک انجنیئر نگ۔

مسلمان سائنس دانوں کو معلوم تھا کہ سائنس میں تحقیق اور اضافے کے لیے زیادہ بہتر ناپنے والے آلے یعنی پری سیزن انسٹرومینٹس (precision instruments) ضروری ہیں مثلاً البیرونی کو اس بات کا شدید احساس تھا کہ بطلیموس نے اپنے نظریات کے لئے جو آلات استعمال کیے تھے وہ اتنے چھوٹے تھے کہ ان کے مشاہدات سے صحیح نتائج اخذ کرنا غیر ممکن تھا۔ ملاحظہ فرمایئے درج ذیل حوالہ:

"While Muslim scientists did not wholly abandon the Greek

tradition, they reformulated it by introducing a new concept of how knowledge ought to progress, a concept that still governs the way science is done today. Better instruments and better methods would bring accurate results. **[56]**

گلاس

ساتویں صدی میں مشرقِ وسطیٰ میں گلاس کا استعمال عام تھا۔عراق کے شہر سامرا میں گلاس بنائے جاتے تھے۔موصل اور نجف میں بھی اعلیٰ قسم کا گلاس بنتا تھا۔دمشق کے علاوہ رقہ، حلب، سیڈون، ہیران بھی گلاس بنانے کے مراکز تھے۔دمشق کا گلاس پوری اسلامی دنیا میں سب سے اچھا سمجھا جاتا تھا۔گلاس سے فلاسک، بوتلیں، شراب کی بوتلیں اور عطر کی شیشیاں نیز کیمسٹری کے تجربات کے لیے ٹیسٹ ٹیوب بنائی جاتی تھیں۔گیارہویں صدی میں گلاس کھڑکیوں میں لگایا جاتا تھا۔بارہویں صدی میں مسلمان منقش گلاس استعمال کرتے تھے۔گلاس کے استعمال کے لیے مصر میں قاہرہ اور اسکندریہ مشہور تھے۔گیارہویں صدی میں یونان میں مصر کے کاریگروں نے دو فیکٹریاں لگائیں تو یورپ میں اس کا استعمال شروع ہوا۔منگولوں کے حملوں کے بعد شام سے بہت سارے کاریگر یورپ چلے گئے۔پھر صلیبی جنگوں کے دوران وینس (اٹلی) کے کاریگروں نے 1277ء کے ایک معاہدے کے تحت شام سے گلاس بنانا سیکھا۔وینس کے لوگوں نے اس فن کو خوب ترقی دی اور تیرہویں صدی میں آرٹ کا مظاہرہ گلاس پر کیا جانے لگا۔

اسلامی اسپین میں غالبًا ابنِ فرناس نے سب سے پہلے گلاس بنایا تھا۔اس نے اپنے گھر میں ایک پلینی ٹیریم بنایا جس میں ستارے، بادل حتیٰ کہ آسمانی بجلی کو بھی دیکھا جا سکتا تھا۔مشہور عرب امریکن تاریخ داں فلپ ہتی نے اس بات کی تصدیق کی ہے کہ ابنِ فرناس دنیا کا

پہلا انسان تھا جس نے قرطبہ کی پہاڑی سے ہوا میں اڑنے کی کوشش کی تھی۔

برتن اور کپڑے

اسلامی دنیا میں بعض شہر اپنی مصنوعات کی وجہ سے مشہور تھے جیسے خراسان شیشے کے کارخانوں کے لیے۔بصرہ صابن، کاغذ اور قواریر کے لیے۔کوفہ ریشمی کپڑوں کی تیاری اور ملک شام سونے چاندی کے قسم ہا قسم کے برتن بنانے کے لیے مشہور تھا۔اندلس میں تلواریں بنانے میں طلیطلہ اور کاغذ بنانے میں قرطبہ کا اپنا مقام تھا۔قرطبہ کے بنے چمڑے کو قرطبی (cordwain) اور بغداد کے کپڑے کو بالڈاچین (Baldachin) کہا جاتا تھا۔موصل کے بنے ہوئے کپڑے کو ململ (muslin) کہتے تھے۔

صابن

صابن مسلمانوں کی ایجاد ہے۔صابن بنانے کی ترکیب رازی نے تفصیل سے لکھی ہے۔صابن بنانے کا عمل زیتون کے تیل اور الکلی پر مشتمل تھا۔بعض دفعہ اس میں نیٹرون بھی شامل کیا جاتا تھا۔شام صابن سازی کا مرکز تھا، جہاں رنگین، خوشبودار اعلیٰ قسم کا صابن بنایا جاتا تھا۔شام کے شہروں نابلس، دمشق، حلب اور سامرا سے صابن غیر ممالک کو برآمد کیا جاتا تھا۔

مسلمان صفائی کو ایمان کا نصف حصہ جانتے ہیں اس لئے صابن کا استعمال اسلامی ممالک میں ایک ہزار سال قبل ہو گیا تھا جبکہ اس وقت یورپ میں نہانا معیوب فعل سمجھا جاتا تھا۔انیسویں صدی میں ملکہ برطانیہ وکٹوریہ غسل لینے میں ہچکچاہٹ محسوس کرتی تھیں اس لئے وہ خوشبو کا استعمال بہت کرتی تھیں۔اسلامی اسپین میں کپڑا بھی نہایت عمدہ بنایا جاتا تھا۔یہاں کے کپڑے کی مانگ پوری دنیا میں تھی۔

کاغذ

کاغذ اگرچہ چین میں ایجاد ہوا مگر 712ء میں یہ سمرقند میں بننا شروع ہو چکا تھا۔ 794ء میں بغداد میں کاغذ کی پہلی مل قائم ہوئی تھی جہاں کاغذ کپاس سے بنایا جانے لگا تھا۔ بغداد سے یہ اسپین پہنچا اور وہاں سے یورپ۔ انگریزی کا لفظ ریم (Ream) یعنی بیس دستوں کی گڈی عربی سے ماخوذ ہے۔ اٹلی میں کاغذ کی پہلی فیکٹری 1261ء میں لگی جبکہ انگلستان میں پہلی مل 1494ء میں قائم ہوئی تھی (یعنی بغداد میں پیپر مل کے قیام سے سات سو سال بعد)۔ تیرہویں صدی میں مسلمان طباعت کے لیے خاص کوالٹی کا کاغذ استعمال کرتے تھے جس پر چھپائی کانسہ (bronze) کے بنے حروف تہجی سے کی جاتی تھی۔ ان ہندسوں کو سیاہی یا ٹنکچر (tincture) میں بھگویا جاتا تھا۔ مسلمانوں کا یورپ پر سب سے بڑا احسان کاغذ کی صنعت ہے۔ اس کے بغیر پرنٹنگ پریس کی ایجاد بالکل بیکار ہوتی۔

کاغذ کے معیار کے مطابق اس کے نام ہوتے تھے۔ بغدادی کاغذ سب سے عمدہ قسم کا ہوتا تھا جس پر خلیفۂ وقت کے فرامین اور معاہدات قلم بند کیے جاتے تھے۔ شامی کاغذ کی مختلف قسمیں تھیں جیسے حموی کاغذ سرکاری محکموں میں استعمال ہوتا تھا، ہوائی کاغذ نہایت ہلکا کاغذ تھا جس پر لکھے خطوط کبوتروں کے ذریعے ارسال کیے جاتے تھے۔ ایئر میل خط اسی کاغذ کی یاد دلاتے ہیں۔ کاغذ مختلف رنگوں میں بنایا جاتا تھا۔

مسلمانوں نے فنِ خوش نویسی کو بامِ عروج تک پہنچایا۔ انہوں نے بہت سے پُرکشش اسالیب ایجاد کیے۔ اس فن کا استعمال کاغذ پر تحریر کے علاوہ تاریخی عمارتوں پر قرآن مجید کی آیات کو خوبصورتی سے لکھنے میں کیا گیا۔ انہوں نے جلد سازی کے فن کو بھی خوب ترقی دی، اس کا ثبوت وہ دلآویز کتابیں ہیں جو یورپ اور ایشیا کے کتب خانوں میں محفوظ ہیں۔

میٹالرجی

جہاں تک میٹالرجی (Metallurgy) کا تعلق ہے لوہا، تانبا اور دوسری معدنیات کانوں سے نکال کر شہروں میں لائی جاتی تھیں۔ شہروں میں انہیں بڑے بڑے تندوروں میں پگھلایا جاتا تھا۔ زیگرو کا شہر سونا، چاندی، پارہ، بوریکس کے لیے مشہور تھا۔ چاندی، تانبا اور سیسہ کے لیے افغانستان اور تانبے کے لیے قبرص اور لوہے کے لیے اناطولیہ اور بلوچستان مشہور تھے۔ دھاتوں کو پگھلا کر کھانے کی قابیں (dishes)، کھانے کی ٹریز (trays)، پھول دان، پانی کے جگ اور ہتھیار بنائے جاتے تھے۔ دمشق میں بنے ہوئے بندوق کے کندے یورپ میں مقبولِ عام تھے۔

مسلمانوں کی ملٹری ٹیکنالوجی کے بارے میں ایک مصنف کہتا ہے:

They invented siege machines derived from Roman technology, and made use of artillery. Their advance command of chemistry made them the first to use gunpowder, besides the cannon balls, their projectiles included incendiary bombs and vitriol devices.**[57]**

ہائیڈرالک انجنیئرنگ

خلیفہ ہارون الرشید بذاتِ خود عالی دماغ انجنیئر تھا۔ تذکرہ نگاروں نے لکھا ہے کہ سوئز نہر (suez canal) کھودنے کا خیال سب سے پہلے اس کو آیا تھا تاکہ بحیرۂ روم اور بحیرۂ احمر کو آپس میں ملا دیا جائے۔ اس نے عین اسی مقام پر نہر کھودنے کا سوچا تھا جہاں اس وقت سوئز کینال موجود ہے۔ مگر اس کے وزیر یحیٰی برمکی نے اس تجویز کے خلاف مشورہ دیا اور کہا کہ بازنطینی حکومت کا بحری بیڑہ بحیرۂ روم سے بآسانی مکہ معظّمہ کو سنگین خطرے میں ڈال دے گا۔ چنانچہ یہ خیال ترک کر دیا گیا۔ **[58]**

مسلمان جغرافیہ دانوں (الاصطخری، ابنِ حوقل، المقدسی، ابنِ جبیر اور الا دریسی) نے اسلامی انجینیئر نگ اور مشینوں کا ذکر اپنے سفر ناموں میں کیا ہے۔ نیز مسلم مما لک اور غیر مسلم مما لک کے درمیان تجارت پر روشنی ڈالنے کے علاوہ شہروں، قریوں کے حالات، بڑی بڑی شاہراہوں، بلند درواز وں اور مساجد کا ذکر کیا ہے۔ اس کے علاوہ انہوں نے زراعت کے موضوع پر بھی کافی روشنی ڈالی ہے۔ مختلف فصلوں کی کا شتکاری نیز فوڈ پر و سیسنگ (food processing) کا ذکر کیا ہے۔ مثلاً المقدسی نے اپنے سفر نامے میں نہروں کے نظام پر کافی روشنی ڈالی ہے۔ اس نے مصر میں پانی کے دو بندھوں (dams) کا بھی ذکر کیا ہے جن کا مقصد دریائے نیل میں سیلاب آنے پر پانی کو محفوظ کر کے استعمال میں لا نا تھا۔ یہ بندھ پانی سے بجلی پیدا کرنے اور آبپاشی کا ذریعہ بھی تھے۔ دسویں صدی میں فارس کے صوبے میں امیر عضد الدولہ نے 960ء میں شیراز اور استخار کے درمیان دریائے کور کے اوپر واٹر ڈیم (water dam) تعمیر کروایا جو 30 فٹ اونچا اور 250 فٹ لمبا تھا۔ اس میں واٹر وھیل استعمال کیے گئے تھے، ہر وھیل کے نیچے مل بنائی گئی تھی، اس کا نام بند امیر تھا جو اب بھی دیکھا جا سکتا ہے۔

زراعت کے لیے واٹر سپلائی نیز واٹر پاور کے لئے اسلامی اسپین میں ویلینسیا (Valencia) کے مقام پر جو واٹر ڈیم تھا وہ 25 فٹ اونچا اور 420 فٹ لمبا تھا۔ اس کی چوڑائی 160 فٹ تھی۔ ہائیڈ رالکس (Hydrolics) کے قوانین کو مدِ نظر رکھتے ہوئے اس میں پانی پچیس فٹ لمبے پلیٹ فارم پر سترہ فٹ کی اونچائی سے گرتا تھا۔ یوں اس کی بنیاد کو نقصان نہیں پہنچتا تھا۔ ایک ہزار سال گزرنے کے باوجود یہ ابھی تک موجود ہے۔

مایہ ناز مسلمان انجینئر الجزاری نے 1206ء میں انجینئر نگ پر اپنی کتاب میں پانی سے چلنے والے ایسے پسٹن پمپ (piston pump) کا ذکر کیا ہے جس میں دو سلنڈر (cylinder) اور ایک سکشن پائپ (suction pipe) تھا۔ ایک اور مشین میں اس نے کرینک (crank) استعمال کیا جو دنیا میں کرینک کے استعمال کی پہلی مثال تھی۔

الجزاری کا ڈبل ایکٹنگ پمپ

الجزاری کی بنائی ہوئی پہلی واٹر ریزنگ مشین

الجزاری کی بنائی ہوئی چوتھی واٹر ریزنگ مشین

تقی الدین نے 1560ء میں پانی سے چلنے والے پمپ کا ذکر کیا جس میں چھ سلنڈر تھے۔ ہائیڈرالک انجینئرنگ کے موضوع پر عراق میں گیارہویں صدی میں دو کتابیں لکھی گئی تھیں۔ پہلی کتاب کا مصنف الحسن الحسیب الکراجی (1029ء) تھا اس کا نام انباط المیاء الخفیہ ہے یعنی چھپے ہوئے پانی کے ذخیرے کو سطح پر لانا۔

کتاب کے پانچویں باب میں سروے اِنگ (surveying) اور سروے اِنگ انسٹرومینٹس (surveying instruments) پر معلومات ہیں۔ دوسری کتاب عراق میں نہروں کی تعمیر اور ان کی دیکھ بھال پر ہے۔ الادریسی نے بھی قرطبہ میں واٹر ڈیم کا ذکر کیا ہے جو خاص قسم کے پتھر سے بنایا گیا تھا۔ اس کے ستون سنگ مرمر کے تھے۔ ڈیم میں تین مل ہاؤسز تھے، ہر عمارت میں آٹے کی چار ملیں تھیں۔ یہ چکیاں عرصہ دراز تک زیر استعمال رہیں۔ **[59]**

المقدسی نے بیان کیا ہے کہ دریائے دجلہ کے سرچشمے پر ایک مل واٹر پاور سے کام کرتی تھی۔ الاصطخری نے لکھا ہے کہ ایران کے صوبۂ کرمان میں ایک دریا کے سرچشمے پر بیس ملیں کام

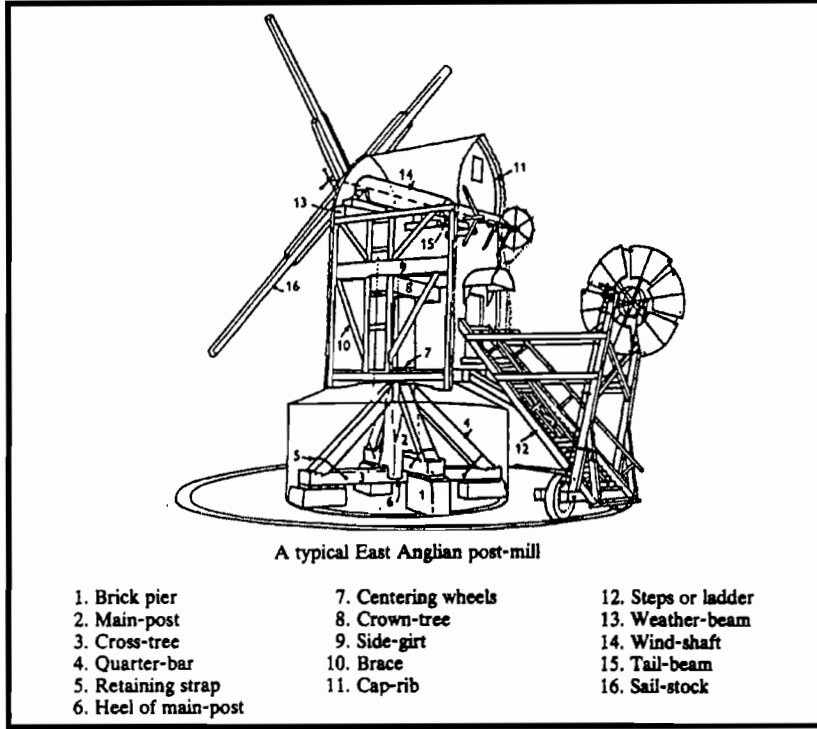
تقی الدین کا بیان کیا ہوا پانی سے چلنے والا چھ سلنڈر والا پسٹن پمپ (سولھویں صدی)

کرتی تھیں۔قرونِ وسطیٰ کے اسلامی ممالک میں واٹر ریزنگ مشینز یعنی سقایہ (جانور سے چلنے والا کنواں) اور نوریا (واٹر وہیل) کا ذکر بھی ملتا ہے۔ بلاذری نے نوریا کی تعمیر کا ذکر اپنی کتاب میں کیا ہے۔المقدسی نے اہواز (خوزستان) میں دریا کے کنارے نوریاؤں کا ذکر کیا ہے۔الادریسی نے اسپین کے شہر طلیطلہ (ٹولیڈو) میں ہائیڈرالک انسٹالیشن (hydrolic installation) کا حوالہ دیا ہے جس میں نوریا سے پانی پچاس فٹ کی بلندی تک لایا جاتا تھا اور اسے آبی ذخیرے (Aqueduct) میں اکٹھا کر کے شہر کو سپلائی کیا جاتا تھا۔قرطبہ کی جامع مسجد میں وضو کے لئے پانی قریبی پہاڑوں سے پائپوں کے ذریعے لایا جاتا تھا۔

پن چکی کی ایجاد

پن چکی کی ایجاد اور اس صنعت کی ترقی سجستان (افغانستان) میں ہوئی تھی۔نویں صدی میں بنوموسیٰ نے کتاب الحیل میں اس کا ذکر کیا ہے۔مسعودی نے مروج الذہب (947ء) میں پن چکی کا تذکرہ کرتے ہوئے لکھا ہے کہ اس کے ذریعے پانی کنوؤں سے سطحِ زمین پر باغوں کی آبیاری کے لئے لایا جاتا تھا۔الاصطخری نے المسالک والممالک (قاہرہ 1961ء) میں لکھا ہے کہ سیستان میں پن چکیاں دسویں صدی میں کثیر تعداد میں زیرِ استعمال تھیں۔سر ولیم میور (Muir) نے اپنی کتاب دی کیلیفیٹ (1915ء The Caliphate) میں لکھا ہے کہ حضرت عمر فاروقؓ کے عہدِ خلافت میں عرب میں پن چکی تھی۔الدمشقی نے اپنی کتاب نخبۃ الدھر میں لکھا ہے کہ پن چکیاں قلعوں کے میناروں پر یا پہاڑوں کی چوٹیوں پر تعمیر کی جاتی تھیں۔پن چکی کے خانے میں چکی کے پاٹ (mill stone) ہوتے تھے اور زیریں خانے (lower chamber) میں روٹر (rotor) ہوتے تھے۔اس کا محور (axle) عمودی ہوتا تھا۔اس میں چھ یا بارہ پنکھے ہوتے تھے۔یورپ میں اس کا ذکر 1105ء کے فرانسیسی چارٹر (French Charter) میں ملتا ہے۔

پن چکیاں پانی نکالنے کے علاوہ آٹا یا مکئی پیسنے کی چکیاں چلانے میں بھی استعمال ہوتی تھیں۔مصر میں گنے کو کچلنے کے لئے بھی انہیں استعمال کیا جاتا تھا۔ویسٹ انڈیز (گیانا، ٹرینی ڈاڈ) میں پن چکیاں مصر کے کاریگروں ہی نے لگائی تھیں جن کو شکر بنانے میں استعمال کیا جاتا تھا۔

A typical East Anglian post-mill

مسلمانوں کی ایجاد کردہ پن چکی

مسلمان جغرافیہ دانوں نے اپنی کتابوں میں محراب والے پکی اینٹوں یا پتھروں کے پلوں کا بھی ذکر کیا ہے جو اسلامی عہد سے قبل رومن یا ساسانی عہد سے تعلق رکھتے تھے۔

الادریسی نے قرطبہ میں دریائے وادی الکبیر پر رومن عہد کے بہت سے محراب والے پل کا ذکر کیا ہے (راقم الحروف نے 1999ء میں اسپین کی سیاحت کے دوران اس پل پر چل کر

وادی الکبیر کا نظارہ کیا تھا)۔ ابنِ حوقل نے عراق میں سانجا کے مقام پر 112 فٹ لمبے پل کا ذکر کیا
ہے۔ الاصطخری نے ایران میں دریائے ٹب پر اس پل کا ذکر کیا ہے جو اموی گورنر الحجاج (674ء)
کے طبیب کا بنایا ہوا تھا۔ القزوینی نے اپنی کتاب آثار البلاد مصنفہ 1276ء میں خوزستان میں
ازہاج کے مقام پر ساسانی پل کے بارے میں لکھا ہے جس میں صرف ایک محراب تھی۔ المقدسی
نے دمشق میں پانی کے ایک خوبصورت فوارے کا حوالہ دیا ہے۔ دو سال بعد ابنِ جبیر نے ایسے ہی
ایک فوارے کا تذکرہ کیا ہے جس میں پانی اوپر کی طرف جاتا تھا جیسے درخت کی شاخیں۔ اس نے
جیرون گیٹ کے باہر تعمیر ہونے والے گھڑیال کا بھی تفصیل سے ذکر کیا ہے جو بارہویں صدی میں
تعمیر ہوتے ہوئے اس نے خود دیکھا تھا۔

پٹرول

اسلامی ممالک میں پیٹرولیم (petroleum) اور اس کی صفائی (refining) کی صنعت ان
کی اقتصادی خوش حالی کے لئے ریڑھ کی ہڈی کی طرح ہے۔ خام پیٹرولیم (crude petroleum)
کے لیے قدیم کتابوں میں نفط کا لفظ استعمال کیا گیا ہے۔ رازی نے کتاب سرالاسرار میں اس کے
کشید کرنے کی ترکیب درج کی ہے۔ اس نے خود کیمیائی تجربات کے دوران آلات کو گرم کرنے
کے لئے روغن نفطہ استعمال کیا تھا۔ باکو (آذربائجان) کا شہر تیل کے لئے مشہور تھا جہاں سے تیل
سے بھرے جہاز دوسرے ملکوں کو روانہ ہوتے تھے۔ خلیفہ المعتمد نے 885ء میں دار بند کے
شہریوں کو تیل سے ہونے والی آمد کو خرچ کرنے کی اجازت دی تھی۔ المسعودی نے یہاں کی آئل
فیلڈ (oil field) کو 915ء میں دیکھا تھا۔ مشہور سیاح مارکوپولو (Marcopolo) بھی یہاں آیا تھا۔
عراق میں خام تیل کی پیداوار ہوتی تھی۔ علم الادویہ کے مشہور مصنف داؤد انطاکی نے
لکھا ہے کہ یہ تیل سیاہ رنگ کا ہوتا تھا۔ سینا کے صحرا اور خوزستان (ایران) میں بھی تیل نکالا جاتا تھا۔

پیٹرولیم جنگ اور ایندھن میں استعمال ہونے کے علاوہ دوائیں بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

شپ بلڈنگ

حضرت عمر فاروقؓ کے دورِ خلافت میں مصر کی فتح کے بعد بحیرۂ روم میں مسلمانوں نے
قبرص پر 649ء میں اور رھوڈز کے جزائر (Rhodes Islands) پر 672ء میں قبضہ کر لیا تھا۔
شمالی افریقہ اور اسپین پر قبضے کے بعد بحیرۂ روم مکمل طور پر مسلمانوں کے زیرِ تسلط آ گیا۔ سسلی پر قبضہ
827ء میں ہوا، اٹلی اور فرانس کے ساحلوں پر بحری حملے کیے گئے۔ بحری جہاز مصر اور شام میں
بنائے جاتے تھے۔ بحری جہاز کے لئے سفینہ یا مَرکَب کا لفظ استعمال ہوتا تھا۔ جہاز کے کپتان کو
الرئیس کہتے تھے۔ اور جنگی بیڑے کے کپتان کو امیر البحر (admiral) کہا جاتا تھا۔ پائلٹ یا
جہاز راں (navigator) کو معلم کہا جاتا تھا۔ درج ذیل فارسی اصطلاحات عربی میں مستعمل تھیں:
بالنج (cabin)، بندر (port)، دفتر (sailing instructions)، قریب، دورق، دونیج
(ship's boat)، دیدبان (look out boy)، ناخدا (shipmaster)، رہ نما سے رہمانی
(book of nautical instructions)، سنبوق (type of sailing ship)۔
مشہور جہاز راں ابنِ ماجد نے رہمانی تیار کی تھی۔ دقال (mast)، اناجیر (anchor)،
الربان (captain)، البنانیہ (sailors)، دونیج (dinghy)، القریب (life boat)،
مطیال (canoe)۔
جہاز کئی قسم کے ہوتے تھے، ایک قسم کا جہاز جسے شینی (shini) کہتے تھے۔ اس میں
143 چپو ہوتے تھے۔ 972ء میں مصر کے فاطمی خلیفہ نے مقس کی بندرگاہ پر 600 بحری جہاز
بنوائے تھے۔ ایک اور قسم کا جہاز بوطاسہ (buttasa) کہلاتا تھا جس میں چالیس بادبان ہوتے
تھے، ان میں عملہ سمیت 1500 لوگ سفر کر سکتے تھے۔ غراب قسم کے بحری جہاز اور شالندی جہاز

مال بردار ہوتے تھے۔غراب جہاز کا نام یورپ میں کورویٹ (corvette) پڑ گیا اور شالندی کو شالیند (challand) کہا جانے لگا۔شوباک جہاز میں چپوؤں کے ہمراہ بادبان بھی ہوتے تھے۔ جنگی جہازوں میں میزائل اور تیرانداز ہوتے تھے۔ جہاز کے عملے میں ہر قوم کے لوگ ہوتے تھے مگر بحری جنگیں صرف مسلمان لڑتے تھے۔[60]

جہاز سازی (ship building) کی صنعت اسلامی دنیا میں ایک وسیع صنعت تھی جہاں تجارتی جہازوں کے علاوہ جنگی جہاز بھی بنائے جاتے تھے۔مختلف بندرگاہوں پر ڈاک یارڈز (dock yards) ہوتے تھے جن کو دارالصنعۃ کہا جاتا تھا۔انگریزی کا لفظ آرسینل (arsenal) اسی سے ماخوذ ہے۔ بڑے بڑے دریاؤں پر نجی ڈاک یارڈز بھی ہوتے تھے۔المقدسی نے اپنی کتاب دسویں صدی میں لکھی تھی اور اس میں اس نے بارہ قسم کے جہازوں کی تفصیل دی ہے۔ بصرہ، صراف اور عمان میں شپ یارڈ (ship yard) بنائے گئے تھے۔مصر میں اسکندریہ اور فسطاط میں شپ یارڈ تھے۔دریائے نیل پر روضہ کے مقام پر گورنر ابن طولون نے 884ء میں ایک سو جنگی جہاز بنوائے تھے۔اندلس میں اشبیلیہ، المیریا اور ویلنسیا میں بحری ڈاک یارڈ تھے۔ تیونس میں مہدیہ کے مقام پر 912ء میں نیا ڈاک یارڈ تعمیر کیا گیا تھا جس میں تیس بڑے بحری جہاز لنگر انداز ہوسکتے تھے۔سلطان صلاح الدین ایوبی کے زمانے میں مصر میں جہاز بنا کر ان کے حصوں کو اونٹوں پر لاد کر شام لایا جاتا تھا جہاں ان کو جوڑا جاتا تھا۔

میکانیات

احمد موسیٰ بن شاکر (858ء) نے میکانیات پر اپنی منفرد تصنیف کتاب الحیل میں ایک سو تین متحرک اور میکینکل مشینوں کا ذکر کیا ہے۔اس کتاب کو احمد الحسن نے 1981ء میں شائع کیا جبکہ اس کا انگریزی ترجمہ ڈانلڈ ہل (Donald Hill) نے 1979ء میں کیا۔اس کتاب کو ابنِ خلکان

نے بچشمِ خود دیکھا تھا۔خلیفہ متوکل باللہ کو چونکہ آلاتِ متحرکہ کا بہت شوق تھا اس لئے اس فن کی بدولت احمد موسیٰ کو اس کے دربار میں رسوخ حاصل تھا۔اہلِ اسلام میں اس فن پر یہ پہلی کتاب تھی۔مؤرخین کا خیال ہے کہ ہارون الرشید نے جو واٹر کلاک فرانس کے شہنشاہ شارلیمان کو بطور تحفہ ہاتھی کے علاوہ بھیجا تھا وہ اسی میکینکل انجینئر کا بنایا ہوا تھا۔یہ پہلا موقعہ تھا کہ کسی نے یورپ میں ہاتھی دیکھا تھا۔اس کی کتاب میں آلات کے لئے جو حصے (component) دیے گئے ہیں ان میں سے چند یہ ہیں:

bent-tube siphons, conical valves, concealed air-holes, balances, pulleys, gears, floats and cranks.

گھڑیاں

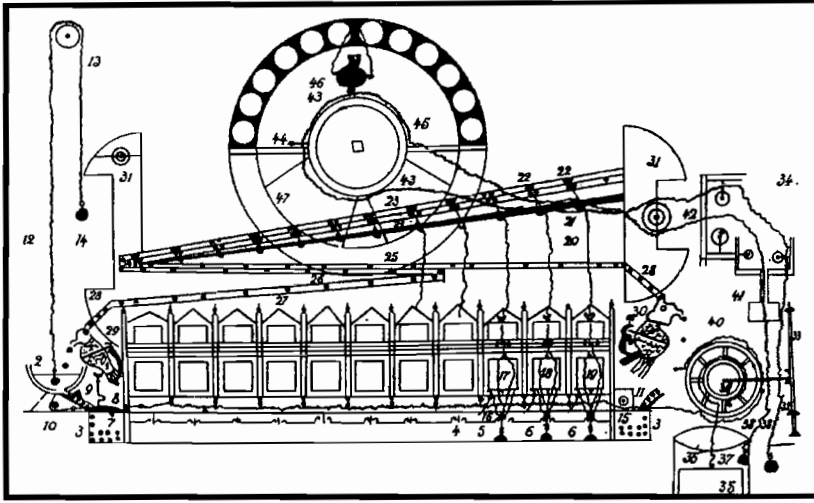
ضرورت ایجاد کی ماں ہوتی ہے۔نمازوں کے اوقات کے تعین کے لئے گھڑیوں کی موجودگی ضروری تھی۔اس لئے ان کی ایجاد کی طرف مسلمانوں نے خاص توجہ دی۔ بغداد کے خلیفہ ہارون الرشید نے اپنے ہم عصر فرانس کے شہنشاہ شارلیمان کو بطور تحفہ جو گھڑی بھجوائی تھی، یورپ میں اس گھڑی کو دیکھ کر لوگ مجسمۂ حیرت بن گئے تھے۔بغداد کی مستنصریہ یونیورسٹی کے سامنے ایک گھڑیال بنایا گیا تھا جس کا ڈائل (dial) نیلے رنگ کا تھا اس میں سورج کی گردش کو دکھایا گیا تھا جس سے وقت کا پتہ چل جاتا تھا۔

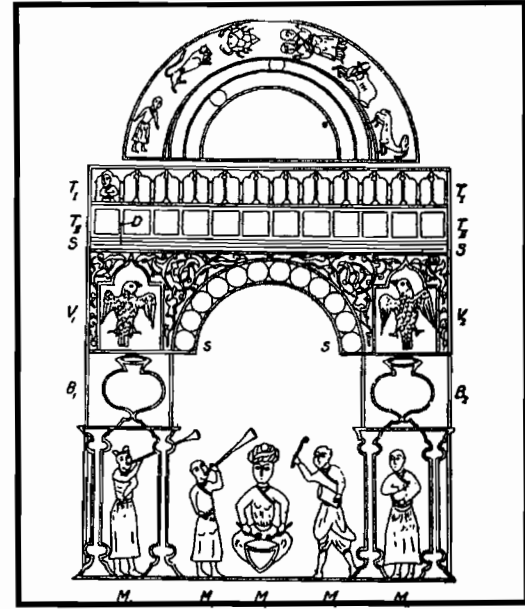
مصر کے فاطمی حکمراں الحاکم بامراللہ کے دورِ حکومت کے سائنس داں ابن یونس نے پنڈولم ایجاد کیا تھا۔گیارہویں صدی میں اسلامی اسپین کے انجینئر المرادی نے گھڑیوں پر ایک کتاب میں 18 واٹر کلاک کی تفصیل پیش کی تھی جو اس نے اندلس میں بنائی تھیں۔اس نے ایک واٹر کلاک ایسی بنائی تھی جس میں گیئر (gear) اور بیلنسنگ (balancing) کے لیے پارے (mercury) کو استعمال کیا گیا تھا۔کتاب میں اس نے قوت کے ایک جگہ سے

دوسری جگہ تبادلے کے لیے گیئرز کا ذکر کیا ہے۔ یورپ میں اس امر کا ذکر 1365ء میں اٹلی کے جیووانی (Giovanni) نے کیا تھا۔ ابن یونس نے پانچ بڑی خود کار مشینوں (automatic machines) کا ذکر کیا ہے۔اس نے گھڑی کے ساتھ اس کی صنعت پر بھی ایک رسالہ لکھا تھا جس کا اصل نسخہ ابھی تک خستہ حالت میں موجود ہے اس میں ملٹی پُل گیئر ٹرینز (multiple gear-trains) کی وضاحت ڈائیگرام کے ذریعے کی گئی ہے۔ جرمنی میں گھڑیاں 1525ء اور انگلینڈ میں 1580ء میں بننا شروع ہوئی تھیں۔

اسلامی اسپین کے ہئیت داں الزرقلی نے دریائے ٹے گز (Tagus) کے کنارے پر 1050ء میں طلیطلہ میں واٹر کلاک بنایا تھا۔ یہ گھڑی نہ صرف دن اور رات کا وقت گھنٹوں میں بتلاتی تھی بلکہ چاند کی منازل بھی بتلاتی تھی۔ یہ گھڑی ایک عمارت کے اندر دو تالابوں پر مشتمل تھی جن میں پانی زمین دوز آبی ذخیرے سے آتا تھا۔ جب نیا چاند طلوع ہوتا تو یہ تالاب بھرنا شروع ہو جاتے اور جب چاند گھٹنا شروع ہوتا تو یہ خالی ہونا شروع ہو جاتے یہاں تک کہ چاند کی 29ویں تاریخ کو دونوں بالکل خالی ہو جاتے۔ اس واٹر کلاک میں کوئی ایسا آٹو میٹک میکا نزم (automatic compensating mechanism) تھا جس کی وجہ سے اگر ایک تالاب میں پانی دوسرے سے لایا جاتا تو پہلا خود بخود اپنے لیول پر آجاتا تھا۔ جب عیسائیوں نے 1085ء میں اس شہر پر قبضہ کیا تو یہ گھڑی کام کر رہی تھی۔ بلکہ یہ 1133ء تک وقت دیتی رہی۔ کہا جاتا ہے کہ بادشاہ الفانسو دہم نے اپنے کاریگروں سے کہا کہ پتہ کرو یہ کیسے کام کرتی تھی۔ اس کے کاریگروں نے اس کو کھول تو لیا مگر پھر اسے ٹھیک طریقے سے بند نہ کر سکے۔

محمد ابن علی خراسانی (1185ء) دیوار گھڑی بنانے کا بہت بڑا ماہر تھا۔اس کا لقب الساعتی تھا۔اس نے دمشق کے بابِ جبرون میں ایک گھڑی بنائی تھی۔ بابِ جبرون کو باب الساعۃ بھی کہا جاتا تھا۔اس کے بیٹے رضوان ابن الساعتی (واچ میکر) نے اس گھڑی کی بناوٹ کو اور زیادہ بہتر بنایا اور اس کی مرمت کی۔اس گھڑی کی بناوٹ اور استعمال پر اس نے 1203ء میں

ایک رسالہ لکھا جسے جدید دور میں آپریٹنگ مینوئل (operating manual) کہا جاتا ہے، گھڑی سازی پر یہ ایک بہترین تصنیف تھی۔

رضوان الساعتی کی بنائی ہوئی واٹر کلاک

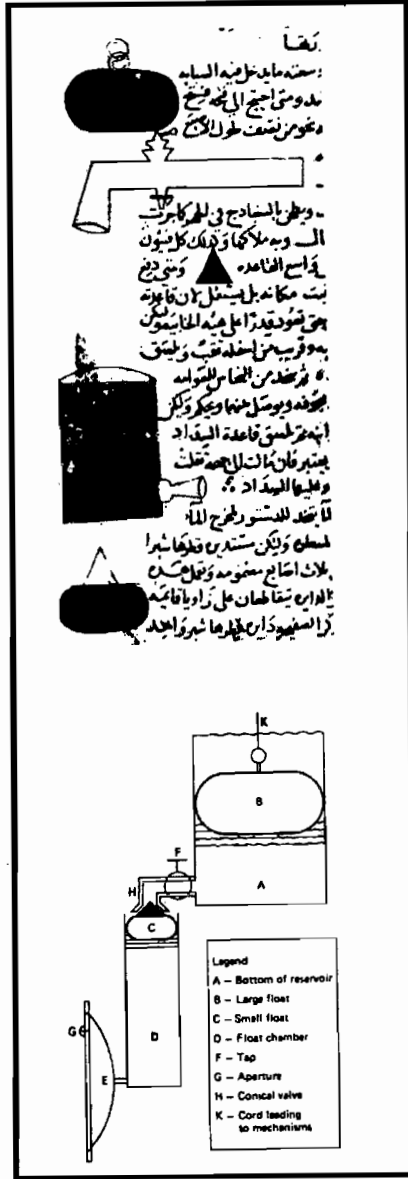
بدیع الزماں الجزاری جو سب سے بڑا مسلمان میکینکل انجینئر تھا۔اس کی کتاب الجامع بین العلم والعمل فی صنعت الحیل 1206ء میں دیارِ بکر سے منظر عام پر آئی تھی۔ ڈانلڈ ہل (Donald Hill) نے 1974ء میں انگریزی میں اس کا ترجمہ دی بک آف نالج آف انجینئس میکینکل ڈیوائسز (The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices) کے نام سے کیا۔ کتاب کا قلمی نسخہ آکسفورڈ کی بوڈلین لائبریری میں محفوظ ہے۔ کتاب میں جن مشینوں کا ذکر کیا گیا ہے وہ ہیں: واٹر کلاک، کینڈل کلاک، آٹو میٹک مشین، فاؤن ٹین، واٹر ریزنگ مشین وغیرہ۔ ان میں سے بہت سی مشینیں ایسی ہیں جو بدیع الزماں نے خود بنائی تھیں۔ مشینوں کی ساخت اور صنعت پر 173 ڈائیگرام اس شکل میں پیش کیے ہیں کہ آنے والا انسان ان کو بآسانی بنا سکتا ہے۔ چنانچہ سائنس میوزیم لندن میں ورلڈ آف اسلام فیسٹیول

الجزاری کی بنائی وئی واٹرکلاک

(World of Islam Festival) کے موقعے پر 1976ء میں ایک گھڑی اس کے پیش کردہ ڈائیگرام کو مدِنظر رکھ کر بنائی گئی جس نے نہایت عمدہ طریقے سے کام کر کے سب کو ورطۂ حیرت میں ڈال دیا۔

الجزاری نے واٹرکلاک بنانے میں نت نئے تصورات اور تکنیک کو استعمال کیا۔ اس نے جو مشینیں ڈیزائن کیں وہ تاریخ میں سنگِ میل کی حیثیت رکھتی ہیں:

callibration, feed back control method, use of paper models to make designs, use of wooden templates, balancing of wheels and one way hinges.

الجزاری نے مشینوں کے جملہ پرزے اور ان کے بنانے کی جو خاص تکنیک استعمال کی وہ صدیوں بعد یورپ میں بازیافت (re-invention) کی صورت میں منظرِ عام پر آئی جیسے اس نے مخروطی

والوز (conical valves) استعمال کیے تھے۔ یہی والوز بعد میں اطالوی موجد لینارڈو ڈا ونچی نے بھی استعمال کیے۔ الجزاری نے واٹر کلاک میں فلوٹ کنٹرولڈ ریگولیٹر (float controlled regulator) استعمال کیا۔ یورپ میں یہی ریگولیٹر اسٹیم بائلرز (steam boilers) میں استعمال کیا گیا، انگلینڈ میں اس کا پیٹنٹ 1784ء میں دائر کیا گیا تھا۔

عظیم ریاضی داں اور آلات ساز عبد الرحمٰن الخازنی نے کتاب میزان الحکمۃ 1222ء میں تصنیف کی۔ اس میں مائع، ٹھوس اشیا، کششِ ثقل (gravitational attractions) جیسے موضوعات پر اظہارِ خیال کیا گیا ہے۔ آٹھویں باب میں اسٹیل سے گھڑی (Clepsydra) بنانے اور اس کے استعمال پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ قابلِ غور بات یہ ہے کہ الخازنی نے اس کی ڈائی مینشن (dimension)، میٹریل (material) اور اس کی مکمل امتیازی تفصیل یعنی اسپیسی فی کیشن (specification) تحریر کی ہے۔ اس کی بنائی ہوئی واٹرکلاک ریت اور پانی سے چلتی تھیں۔ الخازنی نے اپنے پیش رو گھڑی سازوں، خاص طور پر ابن الہیثم کی بنائی ہوئی گھڑی کا بھی کتاب میں ذکر کیا ہے۔

الجزاری کا بیان کیا ہوا واٹرکلاک کا ریگولیٹر

گھنٹہ گھروں جیسی بڑی بڑی واٹر کلاک بنانے کی روایت عالمِ اسلام میں چودھویں صدی تک جاری رہی۔ اس کا ثبوت فیض (مراکش) میں اس دور کی دو گھڑیاں ہیں جو الساعتی کی گھڑی سے بہت ملتی جلتی تھیں۔ یورپ میں وزن سے چلنے والی گھڑیوں کا رواج تیرھویں صدی میں شروع ہوا تھا۔

تقی الدین نے 1551ء میں کتاب الطروق الصنعیہ آلات روحانیہ لکھی۔ اس کا مخطوطہ ڈبلن (آئرلینڈ) کی چیسٹر بی ٹی لائبریری (Chester Beatty Library) میں محفوظ ہے۔ احمد الحسن نے اس کو 1976ء میں زیورِ طبع سے آراستہ کیا۔ اس میں گھڑیوں، واٹر پمپ، واٹر ٹربائن (turbine) کے نہایت عمدہ ڈائیگرام دیے گئے ہیں۔ اس نے رصدگاہ کے لئے کلاک بنایا نیز ترکی میں پاکٹ واچ (pocket watch) کے پائے جانے کا ذکر کیا۔

نظر کی عینک

ابن الہیثم نے اپنی خراد مشین یعنی لیتھ (lathe) پر عدسے (lenses) اور کروی آئینے (curved mirrors) بنائے۔ عدسوں کے خواص جاننے کے لیے اس نے آتشی شیشے بھی بنائے۔ اس نے محراب دار شیشے (concave mirror) پر ایک نقطہ معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا جس سے عینک کے شیشے دریافت ہوئے۔

آلاتِ رصد

ابو محمود الخجندی (1000ء) نے ایک آلہ السدس الفخری بنایا۔ بقول البیرونی اس نے یہ آلہ خود دیکھا تھا۔ اس آلے پر ہر ڈگری کو 360 حصوں میں تقسیم کیا گیا تھا اور سیکنڈ بھی دکھائے گئے تھے۔ دوسرا آلہ جو اس نے ہئیت پر بنایا وہ آلاۃ الشملیہ (Comprehensive instrument) تھا یہ اصطرلاب اور قواڈرنٹ کا متبادل تھا۔

ابو ریحان البیرونی اپنے علمی تبحر اور تحقیقی انہماک کی وجہ سے مشہور تھا اسے ہندوؤں نے ودیا ساگر (علم کا سمندر) کے لقب سے نوازا تھا۔ اس نے اصطرلاب، پلینی اسفیر اور آرملری اسفیر مشینوں کی ساخت پر مقالے لکھے تھے۔ اسی طرح اس کے ہم عصر ممتاز سائنس داں بوعلی سینا نے علم مساحت کا ایک پیمانہ ایجاد کیا تھا جس سے موجودہ زمانے کا ورنیئر اسکیل بنایا گیا ہے۔

اسلامی اسپین کا ابو اسحٰق الزرقلی (1087ء Arzachel) اپنے عہد کا مانا ہوا انجینئر اور ایسٹرونومیکل آبزرور (astronomical observer) تھا جس کا لقب النقاش تھا۔ قاضی ابنِ سعید کی درخواست پر وہ قرطبہ سے طلیطلہ گیا تا کہ وہاں اس علم کے دلدادہ ایک متمول اندلسی کے لیے خاص قسم کے آلات بنا سکے۔ طلیطلہ کے شہر میں اس نے واٹر کلاک تعمیر کیے جو 1135ء تک زیرِ استعمال رہے۔ اس نے ایک نیا اصطرلاب الصفیحہ کے نام سے بنایا جس سے سورج کی حرکت کا مشاہدہ کیا جا سکتا تھا۔ یہ ابھی تک بارسی لونا (Barcelona) کی فابرا رصد گاہ (Fabra Observatory) میں نمائش کے لیے رکھا ہوا ہے۔

الصفیحہ پر اس نے ایک مقالہ (operating manual) بھی رقم کیا جس سے معلوم ہوتا ہے کہ وہ کیپلر (Kepler) سے کئی صدیاں قبل اس بات کا اظہار کر چکا تھا کہ آسمانی کرے بیضوی صورت میں گردش کرتے ہیں (orbits are elliptical)۔ مقالے میں مرکری سیارے کی گردش کو بیضوی لکھا گیا ہے۔ پولینڈ کے عظیم ہیئت داں کوپرنیکس نے اپنے علمی شاہکار ڈی ریوولیوشنی بس میں الزرقلی کا ذکر کرتے ہوئے اس کے علمی احسان کا واشگاف الفاظ میں ذکر کیا ہے۔ اس کے فلکی مشاہدات کو مدِ نظر رکھتے ہوئے کوپرنیکس کو اپنے نظامِ شمسی (heliocentric system) کے وضع کرنے میں بہت مدد ملی۔ الزرقلی کی تیار کردہ زیج ٹولیڈن ٹیبلز (Toledan tables) کہلاتی ہے جس کا ترجمہ جیرارڈ آف کریمونا نے کیا۔ یہ ترجمہ یورپ میں عرصۂ دراز تک مقبولِ عام رہا۔ اسپین کے بادشاہ الفانسو دہم کے ہیئت دانوں نے جو الفانسین ٹیبلز تیار کیے تھے وہ اسی زیج کی جدید کاری کی کوشش تھی۔ اس کے 48 قلمی نسخے یورپ کے مختلف مشہور کتب خانوں

میں محفوظ ہیں، چاند کی سطح کا مفروضی حصہ مارے نوبیم (Mare Nubium) اسی کے نام سے منسوب ہے۔

جنگی اسلحہ

شام کے ایک محقق اور موجد حسن الرماہ (Hasan Al-Rammah) نے ملٹری ٹیکنالوجی پر ایک شاندار کتاب 1280ء میں تصنیف کی جس میں راکٹ کا ڈائیگرام دیا گیا تھا۔ اس راکٹ کا ماڈل امریکہ کے نیشنل ایئر اینڈ اسپیس میوزیم (Air & Space Museum) واشنگٹن میں موجود ہے۔ مذکورہ کتاب میں گن پاؤڈر بنانے کے اجزائے ترکیبی بھی دیے گئے ہیں۔ الرازی نے اس کے لیے پوٹاشیم نائٹریٹ تجویز کیا تھا۔ ابن بیطار نے 1240ء میں گن پاؤڈر کا ذکر اپنی کتاب میں کیا۔ صلیبی جنگوں کے دوران گن پاؤڈر فسطاط (مصر) میں بنایا گیا تھا۔ پیرس کی لائبریری اور استنبول کے ایاصوفیہ کتب خانے میں ایسے عربی مخطوطات محفوظ ہیں جن میں توپ کا ذکر کیا گیا ہے۔ اندلس میں 1248ء میں شہر کے دفاع کے لیے توپیں استعمال کی گئی تھیں۔ اسی طرح غرناطہ کے دفاع کے لیے بھی 1319ء میں توپوں کو استعمال کیا گیا تھا۔ جب ترکی کے سلطان عثمان کی فوج نے 1453ء میں استنبول کو فتح کیا تو اس نے دیوقامت توپ استعمال کی تھی جس کا 400 کیلوگرام کا بھاری گولہ 2.4 کیلومیٹر دور سے دشمن پر پھینکا جاتا تھا۔ اس نے ایک بڑے اطالوی جہاز کو دو ٹکڑے کر دیا تھا۔ اس توپ کو ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانے کے لیے 70 بیلوں اور ایک ہزار سپاہیوں کی ضرورت ہوتی تھی۔ یاد رہے کہ ایڈمرل کا لفظ امیر البحر سے بنا ہے۔

میر فتح اللہ خاں کو بارود ایجاد کرنے کا افتخار حاصل ہے۔ یوروپین محقق راجر بیکن نے بارود بنانے کا طریقہ عربی کتابوں کے لاطینی تراجم سے سیکھا تھا۔ ترکی کے سلطان محمد الثانی کو جنگی اسلحہ بنانے کا بہت شوق تھا۔ اس کے ایک قابل انجینئر مصلح الدین نے ایک حیرت انگیز توپ بنائی تھی جس کا وزن اٹھارہ ٹن تھا، اس کی لمبائی بیس فٹ تھی اور اس میں 150 پاؤنڈ کا گولہ جاتا تھا۔ یہ

توپ اس وقت لندن ٹاور میوزیم میں موجود ہے۔ اس کو استنبول کے محاصرے کے دوران سلطان کی فوجوں نے استعمال کیا تھا۔ ملکہ وکٹوریہ کی درخواست پر سلطان عبدالعزیز نے یہ توپ 1868ء میں لندن بھجوائی تھی۔

پیغام رسانی

خلفائے راشدین کے زمانے میں جنگوں اور فتوحات کے دوران پیغام رسانی (communication) تیز رفتار اونٹوں کے ذریعے ہوتی تھی۔ اموی خلفاء کے دور میں ڈاک (برید) کا نظام شروع ہوا۔ عباسی خلفاء کے عہد (ساتویں اور آٹھویں صدی) میں برید کا الگ محکمہ قائم تھا۔ بڑی شاہراہوں پر ڈاک کے مراکز قائم تھے۔ پیغام رساں گھوڑوں اور خچروں پر سفر کرتے تھے۔ ضروری، خفیہ پیغامات کے لئے کبوتر استعمال ہوتے تھے۔ مصر میں مختلف مقامات پر تربیت یافتہ کبوتروں کے لئے برج ہوتے تھے۔ کبوتروں کے ذریعے جانے والا پیغام خاص قسم کے ہلکے پھلکے کاغذ پر لکھا ہوتا تھا جس سے ہوائی ڈاک (برید الجوی) کا نظام شروع ہوا۔

عباسی دورِ خلافت میں فوج کے خاص نفطون (آتش گیر) دستے ہوتے تھے جو فائر پروف لباس زیبِ تن کرتے تھے تاکہ جب وہ آتش گیر بم یا میزائل پھینکیں تو خود آگ سے محفوظ رہیں۔ اسلامی ممالک میں نافطہ کو نک لائم (Quicklime) اور شورے (Saltpetre) سے یا پیٹرولیم سے بنایا جاتا تھا۔ ایسا آتشی مادہ، مرزاق کے ذریعے پھینکا جاتا تھا۔ فخر مدبری نے فنِ تیر اندازی کے موضوع پر ایک کتاب آداب الحرب والشجاع لکھی تھی جو دہلی کے فرمانروا شمس الدین التمش (1211-1236ء) کے نام معنون تھی۔

قطب نما

مقناطیسی سوئی کو اگرچہ چین کے لوگوں نے دریافت کیا تھا مگر اس کا صحیح مصرف مسلمانوں

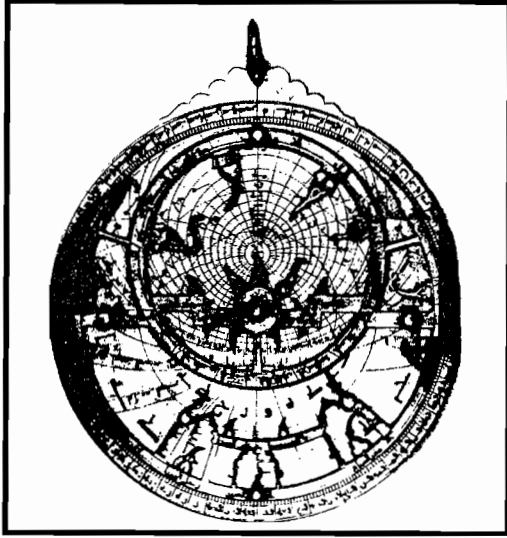
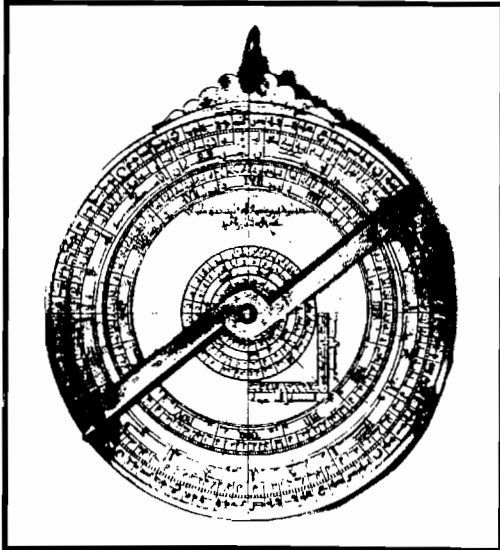
نے نکالا یعنی انہوں نے جہاز رانوں کے لئے رحمت کا آلہ قطب نما (Mariner's compass) ایجاد کیا۔ جارج سارٹن کہتا ہے:

"Chinese were the first to perceive the directive property of the magnetic needle, but they failed to use it to any rational purpose.......... The first practical use of magnetic needle is credited by the Chinese themselves to foreigners, Muslims."**[61]**

اس آلے کی مدد سے جہاز رانی میں بہت آسانی ہوئی۔ مسلمانوں کے لیے شاید اس کا اولین فائدہ خانۂ کعبہ کا رخ تلاش کرنا تھا۔ اسی طرح ایک سروے اِنگ کے آلے جس کو تھیوڈولائٹ (theodolite) کہتے ہیں، وہ بھی مسلمانوں کی ہی ایجاد ہے۔ اسلامی اسپین کے سائنس داں ابو الصلت نے 1134ء میں ایک ایسا حیرت انگیز آلہ ایجاد کیا تھا جس کی مدد سے ڈوبے ہوئے جہاز کو سطحِ آب پر لایا جاسکتا تھا۔

اسلامی اصطرلاب

اصطرلاب دو ہزار سال پرانا آلہ ہے۔ ہیئت کا یہ آلہ اندازاً 400 ق م سے پہلے بنایا گیا تھا۔ ایسٹرو کے معنی ہیں ستارہ اور لیب کے معنی ہیں دیکھنا یا معلوم کرنا۔ اس کا سب سے زیادہ استعمال اور ترقی نویں صدی میں اسلامی دنیا میں ہوئی۔ مسلمانوں میں پہلا اصطرلاب ابراہیم الفزاری نے 796ء میں بنایا تھا (الفہرست الندیم، جلد اول صفحہ 649)۔ اس کے بعد جن نامور موجدوں اور آلات سازوں نے یہ آلہ بنایا ان کے اسمائے گرامی یہ ہیں: النیریزی (922ء)، الخازنی (کتاب زیج الصفیحہ)، الخجندی (992ء، اس نے سدس الفخری بنایا، یورپ میں سیکس ٹینٹ کا آلہ اسی کی نقل تھا)، الجلیلی (1029ء)، البیرونی، رستم الکوہی، ابو سعید سنجاری، الزرقلی (1088ء، صفیحہ)، بدیع الزماں اصطرلابی (1140ء، گلوب بھی بنایا)، مظفر الطوسی (1213ء،

آلے کا نام، عصائے طوسی)، معین الدین الاردی (مراغہ کی رصدگاہ کا ماہر فلکیات جس نے اصطرلاب میں ایلی ڈیڈ (alidade) کا اضافہ کیا۔ جارج سارٹن نے ہسٹری آف سائنس،

1068ء میں طلیطلہ میں بنے ہوئے کرۂ فلکی کے نقشے پر مبنی اصطرلاب کی سامنے کی تصویر

1068ء میں طلیطلہ میں بنے ہوئے کرۂ فلکی کے نقشے پر مبنی اصطرلاب کی پشت کی تصویر

جلد دوم صفحات 15-1013 میں ان آلات کی فہرست دی ہے جو اس نے بنائے تھے) اور ہندوستان کا نامور انجینئر ضیاء الدین اصطرلابی۔ اس کی شخصیت پر مولانا سید سلیمان ندوی کا مضمون معارف، اگست 1933ء میں شائع ہوا تھا۔ [62]

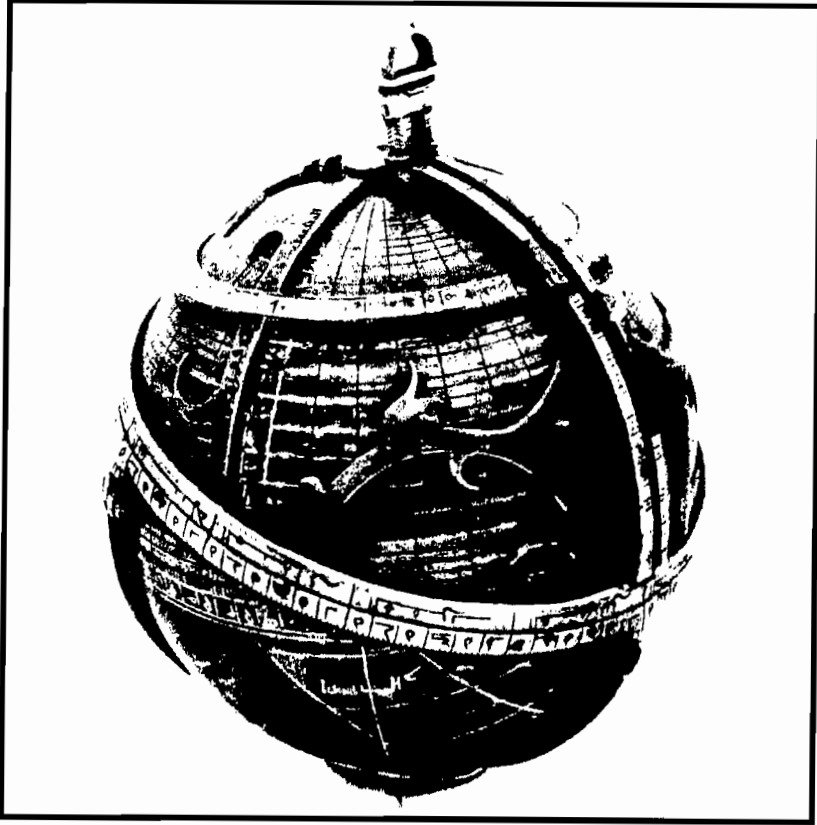
عربوں نے اس کے مختلف النوع استعمال کے پیشِ نظر کئی قسم کے اصطرلاب تیار کیے تھے (جیسے آج کل کئی قسم کے کمپیوٹر ہیں مثلاً آئی بی ایم، میک ان ٹاش): حلقات اعتدالیہ (دو چیزوں کے درمیان فاصلہ معلوم کرنے کے لیے)، ذات الاوتار (اونچائی پر جگہوں کے اوقات کے لیے)، ذات السمت والارتفاع (فاصلے معلوم کرنے کے لیے)، حلقات الکبریٰ، حلقات الصغریٰ، مسطح اصطرلاب، ذات الصفیحہ (مختلف پلیٹوں سے بنا ہوا)، شمالی اصطرلاب (شمالی کرہ ارض کے لیے)، جنوبی اصطرلاب (جنوبی کرہ ارض کے لیے)، کامل اصطرلاب

مسلمانوں کا بنایا ہوا اصطرلاب

(سورج کے متعلق)۔ واضح رہے کہ جہاز راں سورج کی اونچائی جاننے کے لیے سترھویں صدی تک اصطرلاب ہی استعمال کیا کرتے تھے۔ پیتل سے بنے ٹکیہ کی شکل کے اصطرلاب کا سائز چار

اصطرلاب کا پشت والا حصہ

اِنچ کے قریب اور اس کا ڈایا میٹر سات انچ ہوتا تھا، اس کے ہینڈل کو عروہ کہتے تھے۔

ایران، ہندوستان، عراق، شام، مصر تمام اسلامی مما لک میں اصطرلاب بنائے گئے تھے۔ اس کے ذریعے مسلمان ہیئت دانوں نے نہ صرف نئے ستارے تلاش کیے اور ان کے کیٹلاگ تیار کیے بلکہ اس کو بحری سفروں کے دوران بھی استعمال کیا گیا۔ اس کی مقبولیت کی ایک وجہ یہ تھی کہ مسلمان اس کی مدد سے کسی بھی نطۂ زمین سے نماز کے لیے قبلہ کا رخ تلاش کر سکتے تھے۔ یورپ میں نشاۃِ ثانیہ کے آغاز کے ساتھ اس کا تعارف اسلامی اسپین سے 1275ء میں ہوا جہاں ماشاء اللہ کا بنایا ہوا مسطح اصطرلاب مقبولِ عام تھا۔ ٹیلی اسکوپ کی ایجاد سے کچھ عرصہ قبل 1610ء تک یہ سب سے زیادہ استعمال ہونے والا فلکیاتی آلہ تھا۔ یورپ میں 1650ء میں سیکس ٹینٹ (Sextant) کی ایجاد کے بعد اس کی افادیت ختم ہوگئی۔

اصطرلاب درحقیقت پرانے زمانے کا کمپیوٹر تھا کیونکہ اس کے ذریعے انسان مندرجہ ذیل کام کرسکتا تھا: راستہ تلاش کرنا، بلڈنگ کی اونچائی معلوم کرنا، رات یا دن کا وقت معلوم کرنا جبکہ گھڑیاں نہیں ہوتی تھیں، رات کے وقت ستاروں کا محلِ وقوع معلوم کرنا، کسی بھی شہر یا دنیا کی کسی بھی جگہ پر سورج کے طلوع اور غروب کے اوقات معلوم کرنا، خطۂ ارض پر کسی بھی جگہ سے مکہ کا صحیح رخ تلاش کرنا علم نجوم کے چارٹ تیار کرنا نیز زیج یعنی ایسٹرونومیکل ٹیبلز کی تیاری۔ بحری سفر کے دوران سمت معلوم کرنے والے اصطرلاب کو میری نرز ایسٹرولیب (mariner's astrolabe) کہتے تھے۔ مولانا سید سلیمان ندوی کی تحقیق کے مطابق الادریسی نے اپنی کتاب میں قطب نما کا ذکر کیا تھا (مضمون عرب نیوی گیشن، اسلامک کلچر، اکتوبر 1942ء)۔

آج سے چار سال قبل راقم الحروف کو شکاگو (امریکہ) کے ایڈلر ایسٹرونومی میوزیم (Adler Museum) میں جانے کا موقعہ نصیب ہوا جہاں اکتیس اصطرلاب نمائش کے لیے رکھے ہوئے ہیں۔ میوزیم کے اس حصے کا نام اسلامک ایسٹرونومی ہے۔ میوزیم میں دیوار پر اسلامی دنیا کا نقشہ ہے اور جملہ ماہرینِ ہیئت میں اسلامی دنیا کے ممتاز ہیئت داں نصیر الدین الطّوسی کا نام سرِ فہرست ہے۔ اصطرلاب کے ذریعے کسی بھی شہر کے بارے میں جانا جا سکتا ہے مثلاً ایک تجربے کے ذریعے انسان اصطرلاب سے مکہ مکرمہ کو بغداد سے تلاش کرسکتا ہے (یہ تجربہ میں نے بھی کیا تھا)۔ ایک اور تجربے سے انسان اصطرلاب پر لگے آلے ایلی ڈیڈ (alidade) کے ذریعے آسمان پر موجود ستارے کو دیکھ کر بتلا سکتا ہے کہ یہ کتنی ڈگری پر واقع ہے۔ میوزیم میں کل 31 اصطرلاب میں سے چند کی تفصیل یہ ہے (1) ایک اصطرلاب اسپین میں محمد ابنِ یوسف ابنِ حاتم نے 1240ء میں تیار کیا تھا (2) 1558ء میں اسپین کے باشندے آرسینیس (G. Arsenius) نے تیار کیا تھا (3) یہ 1598ء میں فرانس کے باشندے مارٹی ناٹ (Martinot) نے تیار کیا تھا (4) ایک آلہ لاہور کے باشندے نے بنایا ہے اور اس پر لکھا ہے عمل ضیاء الدین محمد ابنِ ملا اصطرلابی ہمایوں لاہوری 1057 ہجری (1647 عیسوی)

(5) 1130ء میں ایران کے باشندے بدر الدین عبداللہ کا سلطان ابوالقاسم محمود کے لئے بنایا ہوا اصطرلاب بھی میوزیم کی زینت ہے۔

آکسفورڈ میں واقع ہسٹری آف سائنس کے میوزیم میں موجود پیتل اور چاندی کا
پندرہویں صدی عیسوی کا مشرقی اسلامی خطے میں بنا ہوا گول اصطرلاب

ایک مغربی مصنف اے ایل میئر (A.L.Mayer) نے اپنی کتاب ''اسلامک ایسٹرولیبسٹس (Islamic Astrolabists)'' میں اسلامی ممالک میں بننے والے تمام اصطرلابوں کی تفصیل مع ان کے بنانے والوں کے پیش کی ہے نیز یہ کہ دنیا کے مختلف میوزیم میں ایسے اصطرلاب کہاں

کہاں موجود ہیں۔اسی طرح جرمن اسکالر ہائن رخ سوتر (Heinrich Suter) نے اپنی کتاب میں پانچ سو کے قریب مسلمان ریاضی دانوں، ہیئت دانوں کے نام اوران کی تاریخ ساز تصانیف کے نام پیش کیے ہیں۔

یورپ میں مسلمان ہیئت دانوں کے بنائے ہوئے کئی خوبصورت اصطرلاب برٹش میوزیم میں محفوظ ہیں۔ جیسے اصفہان کے احمد ابنِ ابراہیم نے 984ء میں جو اصطرلاب بنایا وہ آکسفورڈ میوزیم میں موجود ہے۔طلیطلہ (اسپین) کے ایک کاریگر ابراہیم بن سعید السہلی نے 1066ء میں ایک منقش اصطرلاب بنایا تھا جو وکٹوریہ میوزیم میں موجود ہے۔اسی طرح مشہور شاعر چاسر (Chaucer) نے جو اصطرلاب استعمال کیا تھا وہ آکسفورڈ کے مرٹن کالج (Merton College) میں محفوظ ہے۔

مسلمان ہیئت دانوں نے جو عظیم کارنامے انجام دیے ان کی پہچان آسمان پر موجود مندرجہ ذیل ستاروں کے مجموعوں کے عربی ناموں سے ہوتی ہے۔ برج حمل- Aries ، برج ثور-Taurus، برج جوزا-Gemini، برج سرطان-Cancer، برج اسد-Leo، برج سنبلہ-Virgo، برج میزان-Libra، برج عقرب-Scorpion، برج قوس-Sagittarius، برج جدی-Capricorn، برج دلو-Aquarius، برج حوت-Pisces۔

علاوہ ازیں چاند کے کئی حصوں کے نام مسلمان ہیئت دانوں (الزرقلی، البطر و جی) کے ناموں سے منسوب ہیں۔ہیئت کی متعدد اصطلاحات جیسے azimuth, azure, alidade, theodolite, almanac, zenith, nadir, mattress atlas عربی زبان سے ہی ماخوذ ہیں۔

آسمان پر سب سے درخشندہ ستاروں میں سے پانچ سو سے زیادہ ستاروں کے نام عربی سے ماخوذ ہیں۔اس طرح وہ آج بھی ان عظیم مسلمان ہیئت دانوں کی یاد تازہ کرتے رہتے ہیں جنہوں نے ان کو دریافت کیا تھا:

آخرالنہار (دن کا آخر)	Acamar	Therta Eri
العقرب (بچھو)	Acrab	Beta Sco
عین (آنکھ)	Ain	Epsilon Tau
الجبار	Algebar	Beta Ori
الغراب (کوا)	Algorab	Delta Cry
الدبران	Aldebaran	Alpha Tau
الطائر (عقاب)	Altair	Alpha Aql
یدالجوزہ	Betelgeuse	Alpha Orion
ذنب الزجاجہ (مرغی کی دم)	Deneb	Alpha Cygny
ذنب الجدی (بکری کی دم)	Deneb Algedi	Delta Cap
الدفدی (مینڈک)	Diphda	Beta Cet
الصدر (سینہ)	Shedir	Alpha Cas
القائد (لیڈر)	Keid	Omnicron Eri
منقب الفرس	Markab	Alpha Peg
الفرقد (گائے کا بچھڑا)	Pherkad	Gamma Umi
الفاختہ	Phact	Alpha col
السیف	Saiph	Kappa Ori
الرجل (پاؤں)	Rigel	Beta ori
ثعبان (سانپ)	Thuban	Alpha Dra
فم الحوت (مچھلی کا منہ)	Fomalhaut	Alpha Psa

17

اسلامی کتب خانے

عہد، وسطیٰ میں عالمِ اسلام کے ہر شخص کو کتابیں جمع کرنے کا جنون کی حد تک شوق ہوتا تھا۔ اسلامی ملکوں کے ہر بڑے شہر میں علما و محققین سیاح بن کر علم کی تلاش میں سفر کرتے رہتے تھے۔ ہر بڑی مسجد کے ساتھ اکثر کتب خانے بھی وابستہ ہوتے تھے۔ 950ء میں موصل کی ایک لائبریری میں طالب علموں کو کاغذ اور کتابیں مہیا کی جاتی تھیں۔ رے (طہران، ایران) کی لائبریری کا کیٹلاگ دس جلدوں میں تھا۔ بصرہ (عراق) کی لائبریری میں کام کرنے والے محققین کو وظیفہ دیا جاتا تھا۔ مشہور جغرافیہ داں یاقوت نے جب اپنی ضخیم کتاب لکھنی شروع کی تو وہ تین سال تک خوارزم اور مرو کے کتب خانوں میں کتابوں کا مطالعہ کرتا رہا۔

عوامی کتب خانوں (public libraries) کے علاوہ عام لوگوں کے گھروں میں بھی کتب خانے ہوتے تھے۔ جیسے امیر بخارا نے جب ابنِ مسکویہ کو اپنے دربار میں آنے کی دعوت دی تو اس نے یہ کہہ کر انکار کر دیا کہ اس کی کتابوں کو منتقل کرنے کے لیے چار سو اونٹ درکار ہوں گے۔ الواقدی کی وفات کے بعد اس کے گھر میں کتابوں کے 600 ڈبے پائے گئے تھے۔ محمد ابن الندیم نے 987ء میں فہرست العلوم لکھی جس میں اس وقت تک کی تمام کتابوں اور مصنفین کا ذکر کیا گیا ہے۔ الطبری (839-923ء) نے چالیس سال کی محنت شاقہ کے بعد کتاب اخبار الرسول والملوک لکھی یہ پندرہ جلدوں میں ہے۔ المسعودی نے شام، عرب، فلسطین، فارس، ہندوستان کے سفر کے بعد 947ء میں 30 جلدوں میں انسائیکلوپیڈیا لکھا تھا۔

عالمِ اسلام کے شہرۂ آفاق طبیب بوعلی سینا کے بارے میں کہا جاتا ہے کہ انہوں نے تمام علوم اٹھارہ سال کی عمر میں بخارا کے سامانی فرمانروا نوح ابنِ منصور کے شاہی کتب خانے ''صوان الحکمۃ'' میں موجود کتابوں کے مطالعے سے حاصل کر لیے تھے جہاں ہر موضوع پر بے شمار کتابیں موجود تھیں۔ یہ شاہی کتب خانہ ایک شاندار اور دلآویز عمارت میں تھا جس میں ہر مضمون کے لیے الگ الگ بہترین کمرے مخصوص تھے۔ کتابیں سلیقے سے صندوقوں اور دیدہ زیب الماریوں میں رکھی ہوئی تھیں۔ ایک پورا کمرہ شعر و ادب کے لیے اور ایک وسیع کمرہ فنِ طب کی کتابوں کے لیے مخصوص تھا۔ ایک کمرے میں علمِ فقہ سے متعلق، ایک کمرے میں علومِ قرآن سے متعلق اور ایک کمرے میں فلسفہ و حکمت سے متعلق کتابیں تھیں۔ بعض ایسی نادر کتابیں بھی تھیں جن کے ناموں سے بھی لوگ واقف نہیں تھے۔

شیخ الرئیس بوعلی سینا کی فکر و نظر میں وسعت پیدا کرنے میں اس کتب خانے کا بڑا حصہ تھا۔ الفارابی کی ایک نایاب کتاب کا مخطوطہ یہاں ان کے ہاتھ لگ گیا جس نے ان کے ذہن پر انمٹ نقوش مرتسم کیے۔ انہوں نے اپنی سوانح حیات میں لکھا ہے کہ پہلے تو ذوق و شوق سے کتب خانے کی سیر کی، پھر قدیم حکماء کی کتابوں کی فہرست دیکھی تو ایسی کتابیں نظر آئیں جن کے نام بھی لوگ نہیں جانتے تھے۔ غیر معمولی حافظہ اور شب و روز کے مطالعے سے وہ جلد ہی تمام علوم پر حاوی ہو گئے۔ [63]

سلطان عضد الدولہ نے شیراز میں ایک عظیم کتب خانہ قائم کیا تھا۔ اس زمانے میں کتب خانوں کو خزانۃ الکتب کہتے تھے۔ ابنِ مسکویہ اس کتب خانے کا خازن (چیف لائبریرین) تھا۔ کہا جاتا ہے کہ کتب خانوں کے نگراں صرف عالم اور محقق ہی بنائے جاتے تھے۔ مثلاً ابنِ سینا بخارا کے اور ابنِ مسکویہ، رے (ایران) کے کتب خانے کے نگراں تھے۔ اسی طرح فاطمی خلیفہ عبدالعزیز کے کتب خانے کا نگراں بھی ایک عالم تھا۔ عورتیں بھی بعض دفعہ نگراں ہوتی تھیں جیسا کہ ایک خاتون توفیق دار العلوم بغداد کی نگراں تھی۔

مصر کے فاطمی خلیفہ الحاکم بامر اللہ نے بھی قاہرہ میں ایک اکیڈمی دارالحکمۃ کی بنیاد رکھی جس کا ڈائریکٹر مشہور ریاضی داں ابنِ یونس (متوفی 1009ء) تھا۔ یہ اکیڈمی قاہرہ میں 1005-1117ء تک کام کرتی رہی۔ بیان کیا جاتا ہے کہ اس کے کتب خانے میں سولہ لاکھ کتابیں تھیں۔ اس کے چالیس کمرے تھے۔ لوگ یا تو وہاں بیٹھ کر کتابوں کا مطالعہ کرتے یا پھر گھر لے جاتے تھے جس کے لیے ان کو نام اور پتہ دینا ہوتا تھا۔ بعض نادر مخطوطات ایسی الماریوں میں رکھے جاتے تھے جن پر قفل لگا ہوتا تھا۔ الماری کے دروازے پر فہرستِ کتب لٹکی ہوتی تھی جس کو دیکھ کر کتاب عاریتاً لی جاسکتی تھی۔ اس اکیڈمی میں رصدگاہ، ہوسٹل اور طبیہ کالج بھی قائم تھے۔

خلیفہ الحکم الثانی 961-976ء نے قرطبہ میں 27 فری اسکول (free school) کھول رکھے تھے۔ یہاں کی یونیورسٹی میں اس نے چیئر (Chair) قائم کی تھیں جن کے لیے پروفیسر مشرق کے اسلامی ممالک سے لائے جاتے تھے۔ آج کل یورپ اور امریکہ کی جامعات میں کسی ممتاز شخصیت کے نام سے جو چیئر قائم کی جاتی ہیں، وہ اسی کی نقل ہیں۔ اس کو خود کتابوں کے مطالعے کا اس قدر شوق تھا کہ اس کی شاہی لائبریری میں چار لاکھ کتابیں تھیں جن کا کیٹیلاگ چالیس جلدوں میں تھا جن میں صرف کتاب کا نام اور کتاب کی مختصر تفصیل درج کی گئی تھی۔ اس نے سیکڑوں کتابوں کا مطالعہ کرتے ہوئے ان پر اپنے ہاتھ سے حاشیے لکھے تھے۔ خود اس نے ایک کتاب تاریخ الاندلس کے نام سے لکھی۔ اس مشہورِ زمانہ خزینۃ الکتب کی بنیاد اس کے والد ماجد خلیفہ عبدالرحمٰن الثالث نے رکھی تھی۔ الحکم الثانی نادر کتابوں کے لیے سرکاری نمائندے مشرق کے ممالک میں بھیجا کرتا تھا۔ اس نے ایرانی شاعر الاصفہانی کو اس کے دیوان کتاب الاغانی (گیتوں کی کتاب) کی پہلی جلد حاصل کرنے کے لیے ایک ہزار دینار کی پیش کش کی تھی۔ (واضح رہے کہ عربی ادب کی تاریخ پر کتاب الاغانی 21 جلدوں میں ہے)۔

قرطبہ کی اس شاہی لائبریری کی الماریاں خوشبودار لکڑی سے بنی تھیں جن میں کتابیں بڑی ترتیب اور نفاست سے رکھی جاتی تھیں۔ اس کے کمروں کی چھت پر دیدہ زیب بیل بوٹے

بنے ہوئے تھے۔ اس کا فرش سنگِ مرمر کا تھا۔ ریڈنگ روم سے ملحقہ کمرے میں درجنوں کی تعداد میں کاتب، جلد ساز اور نقاش دن رات کام میں مصروف رہتے تھے۔ کتابوں کی کتابت اعلیٰ قسم کے عمدہ کاغذ پر کی جاتی تھی۔ اس کی دیواریں الاباسٹر (alabaster) کی تھیں۔ کاتب اچھے قسم کے کاغذ پر نفیس کتابت کرتے تھے۔ اس کے چیف لائبریرین کا نام تالید تھا جبکہ اس کی معاون لبنیٰ نام کی ایک خاتون تھی۔ ایک خاتون فاطمہ خود اچھی قلمکار تھی اور عمدہ کتابوں کی تلاش میں لمبے لمبے دشوار سفر کیا کرتی تھی۔ شہر میں ایک خاتون عائشہ نام کی تھی جس کا اپنے گھر میں ذاتی کتب خانہ تھا۔ اس کو کتابوں کا اس قدر والہانہ شوق تھا کہ عمر بھر اس نے شادی نہیں کی۔ الموحد شہزادی جس کا نام الولادا (وفات 1072ء) تھا اور جو خلیفہ محمد الثانی المستکفی کی بیٹی تھی وہ نہ صرف اپنی خوبصورتی بلکہ اپنی شاعری اور رعنائی خیال کی وجہ سے بھی لوگوں کے دل موہ لیتی تھی۔ قرطبہ میں اس کا دولت کدہ ممتاز شاعروں، عالموں اور دانشوروں کے لیے جمع ہونے کا خاص مقام تھا۔ اشبیلیہ کی خاتون صفیہ بھی ایک نامور شاعرہ اور مقررہ تھی جو کتابوں کی نفیس کتابت کرنے میں اپنا جداگانہ مقام رکھتی تھی۔ غرناطہ کی حفصہ (وفات 1184ء) کی شاعری کے بارے میں المقری نے بیان کیا ہے کہ اس کی شاعری گویا بلبلوں کی زبان میں تھی۔ **[64]**

قرطبہ میں عوامی کتب خانے بھی تھے۔ کتابوں کے خاص بازار تھے جہاں سناروں کی دکانوں سے زیادہ لوگوں کا ہجوم رہتا تھا۔ معمولی ملازم، غلام، بلکہ ہیجڑے بھی مطالعے میں منہمک رہتے تھے۔ اس کے برعکس یورپ میں روم کے شرفا اور روسا دستخط کرنے کے بجائے دستاویزوں پر صلیب کا نشان لگا دیتے تھے۔ یورپ کے سب سے بڑے کتب خانے کینٹر بری (Canterbury) میں پانچ ہزار کتابیں تھیں اور فرانس کے راہب خانے کلونی (Cluny) کے کتب خانے میں صرف 570 کتابیں تھیں۔ یاد رہے کہ یورپ میں قرونِ وسطیٰ میں صرف پادری اور راہب ہی عالم ہوتے تھے جبکہ اسلامی دنیا میں لکھنا پڑھنا ہر خاص و عام کا اوڑھنا بچھونا ہوتا تھا۔

قرطبہ کے متمول لوگوں کے عالی شان بنگلوں میں بھی ذاتی کتب خانے ہوتے تھے۔

لسان الدین ابن الخطیب نے نفحۃ الطیب میں لکھا ہے کہ یہ کتب خانے ایسے تھے کہ محنتی اور شوقین افرادِ علم کے اتھاہ سمندر میں ڈوب کر اس کی گہرائیوں سے قیمتی جواہر باہر نکال لاتے تھے:

"....where studious could dive into the fathomless sea of knowledge, and bring up its inestimable pearls."**[65]**

قرطبہ کے زوال کے بعد طلیطلہ، ویلنسیا، بارسی لونا اور غرناطہ کے لوگ کتب خانوں سے کتابیں اٹھا کر لے گئے۔ یورپ کی مشہور یونیورسٹیوں اور لائبریریوں جیسے آکسفورڈ، کیمبرج، ڈرہم، برلن، گوٹھنگن، بون، ہائیڈل برگ، ٹیوبنگن، ویانا، ویٹیکن، استنبول، پیرس اور میڈرڈ کی اسکوریال کی لائبریریوں میں تین لاکھ کے قریب نسخے ابھی تک محفوظ ہیں۔ برٹش میوزیم کی عربی کی کتابوں کا کیٹیلاگ دو ضخیم جلدوں میں اور برلن کی لائبریری کا کیٹیلاگ دس جلدوں میں ہے۔ شمالی امریکہ میں مانٹریال کی میک گل یونیورسٹی (Mc Gill University) میں ایک لاکھ کتابیں اور عربی، فارسی، ترکی اور اردو کے ہاتھ سے لکھے ہوئے نادر نسخے موجود ہیں۔ اسی طرح امریکہ کے نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف ہیلتھ کے کتب خانے میں بھی اسلامی طب پر نادر و نایاب قلمی نسخے موجود ہیں۔ اس کی ویب سائٹ یہ ہے: www.nlm.nih.gov/arabic

نصیر الدین الطوسی نے مراغہ میں جو رصدگاہ بنائی تھی اس میں بھی ایک بہت بڑا کتب خانہ تھا جس میں کتابوں کی تعداد لاکھوں میں تھی۔ ہندوستان کے شہنشاہ جلال الدین محمد اکبر (1556-1605ء) کی لائبریری عظیم الشان تھی اس میں صدیوں پرانے، نایاب قلمی نسخے جمع تھے۔ وہ ہاتھ سے کتابت شدہ کتابوں کو مشین پر چھپی کتابوں کے مقابلے ترجیح دیتا تھا۔ ایک تاریخ داں کے مطابق اس کی لائبریری میں 24,000 کتابیں تھیں جن کی قیمت ساڑھے تین ملین ڈالر تھی۔ وہ شاعروں کو بے دریغ وظائف دیتا تھا۔ اس کو ہندو شاعر بیربل اتنا عزیز تھا کہ اس نے ایک چٹکی میں اس کو ملٹری کا جرنیل بنا دیا۔ اس کے دربار کی زبان فارسی تھی اس لیے مہا بھارت سمیت سنسکرت سے بہت سی مذہبی اور علمی کتابیں فارسی میں ترجمہ کی گئیں۔ **[66]**

موجودہ زمانے میں ہندوستان کے دو کتب خانے خاص طور پر قابلِ ذکر ہیں ایک پٹنہ کی خدا بخش اورینٹل پبلک لائبریری اور دوسرے رضا لائبریری، رام پور۔ خدا بخش لائبریری کو بانکی پور، پٹنہ میں 29 اکتوبر 1891ء کو وقف قرار دیا گیا تھا۔ یہ بنیادی طور پر مخطوطات کی لائبریری ہے۔ خصوصاً یہاں عربی اور فارسی کتابوں کا بے مثل ذخیرہ موجود ہے۔ یہاں 15000 قلمی نسخے ہیں جن کا کیٹیلاگ چونتیس جلدوں میں ہے۔ اس کی ایک اور خصوصیت یہ ہے کہ یہاں مغلیہ عہد کی انمول پینٹنگز (paintings) بھی محفوظ ہیں۔ اردو کے پرانے رسالوں اور جرائد کا بہت بڑا ذخیرہ ہے۔ ایک ہزار سے کچھ زیادہ رسالوں کے دو لاکھ شمارے دستیاب ہیں جن میں شائع شدہ مضامین کے فہرست وار کیٹیلاگ کے کارڈ دو لاکھ کے قریب ہیں۔ لائبریری قابل ذکر قلمی نسخوں کو جدید کتابوں کی شکل میں چھاپ رہی ہے۔ کچھ روز پہلے نارتھ یارک (ٹورنٹو، کینیڈا) کی پبلک لائبریری میں میری نظر سے تاریخِ کشمیر مؤلفہ محمد اعظم مکتوبہ 1758ء گزری۔ اس کا اردو ترجمہ بادشاہ محمد شاہ کے عہد (1846ء) میں دہلی سے طبع ہوا تھا۔ خدا بخش لائبریری نے اس کی عکسی اشاعت 2000ء میں شائع کی ہے۔

دیوانِ حافظ کا ایک نسخہ یہاں موجود ہے جس کو ہمایوں ایران میں سیاسی پناہ کے دوران واپسی پر اپنے ساتھ لایا تھا۔ سائنس پر بھی بہت سے مضامین ہیں جبکہ اردو داں طبقہ فراموش کر چکا ہے کہ اردو میں کبھی سائنس کا ایسا زبردست ذخیرہ موجود تھا۔ ایک اہم شعبہ یہاں آڈیو ٹیپنگ (audio-taping) کا ہے جو اہم لوگوں کی آوازوں کی صدابندی کرتا ہے۔

رضا لائبریری کا آغاز 29 نومبر 1794ء میں ہوا تھا۔ یہ رام پور کے آخری نواب رضا علی خاں کے نام سے منسوب ہے۔ یہاں پندرہ ہزار نایاب سکّے اور تصویریں ہیں۔ دس زبانوں میں پچاس ہزار کے قریب نادر قلمی نسخوں، نایاب کتابوں، دستاویزوں، ہاتھ کی بنی تصویروں، علم نجوم کے آلات، کمپاس، گلوب، ہاتھی دانت پر بنی تصویروں، دست کاری، خطاطی، طلاکاری، انوکھے کاغذ اور روشنائی کے نایاب نمونوں کا بے مثال خزانہ پوشیدہ ہے۔ بعض کتابیں

مصنفوں کے ہاتھ کی کتابت شدہ ہیں۔ بہت ساری کتابوں پر عالموں، نوابوں، بادشاہوں اور عظیم ہستیوں کے دستخط اور مہریں لگی ہوئی ہیں۔ ڈیڑھ سو سے زیادہ ایک خاص قسم کے درخت کی چھال پر لکھی کتابیں ہیں۔ پانچ سو سے زیادہ کتابیں طلاکاری، گل بوٹوں اور نقش و نگار کا نمونہ ہیں۔ ایک بہت ہی باریک ہاتھی دانت کی پلیٹ پر شہنشاہ اکبر اور اس کے نورتنوں کی بنائی ہوئی تصویر ہے۔ چمڑے اور کاغذ پر لکھی ہوئی بعض کتابیں ہزار سال پرانی ہیں۔ 1700 سے زیادہ قلمی نسخے اس لائبریری کی زینت ہیں جن میں سنسکرت اور ہندی کے نسخے بھی ہیں۔

یورپ میں عربی کتب کا ذخیرہ

شاید کوئی قاری یہ کہے کہ اس بات کا کیا ثبوت ہے کہ اس کتاب میں مسلمان سائنس دانوں کی جن تصانیف کا ذکر ہے وہ واقعی لکھی گئی تھیں اور یہ محض قصے کہانیوں والی بات نہیں ہے تو بصد ادب گزارش ہے کہ برطانیہ کی درج ذیل عظیم الشان لائبیریریوں میں عربی کتابوں کا جو نادر ذخیرہ موجود ہے وہ اس بات کی تصدیق کے لیے کافی ہے۔ انڈیا آفس لائبریری، لندن، برٹش لائبریری، لندن، بوڈلین لائبریری (آکسفورڈ)، ایڈنبرا یونیورسٹی لائبریری (اسکاٹ لینڈ)، کیمبرج یونیورسٹی لائبریری، ڈرہم یونیورسٹی لائبریری، رائل ایشیاٹک سوسائٹی لائبریری۔
صرف برٹش میوزیم کی اسلامی مخطوطات کی فہرست دو جلدوں میں ہے اور چار ہزار مخطوطات پر مشتمل ہے۔ یہاں اس بات کا ذکر دلچسپی کا باعث ہو گا کہ سسلی کے بادشاہ فریڈرک دوم (Fredrick II 1194-1250) نے 1224ء میں نیپلز (Naples, Italy) میں یورپ کی پہلی یونیورسٹی ایک منشور کے تحت قائم کی تھی اس میں درس تدریس کے لیے تمام کتابیں عربی میں تھیں۔

راقم السطور کو 1999ء میں بوڈلین لائبریری دیکھنے کا موقعہ ملا تھا۔ یہاں داخلے کے لیے کسی پروفیسر کے تعارفی خط کا ہونا ضروری ہے۔ پاسپورٹ کی فوٹو کاپی بنا کر، دو پاؤنڈ فیس کی

رقم لے کر ایک دن کے لیے مجھے اجازت نامہ دے دیا گیا۔ پھر عاجز سے ایک کمرے میں بیٹھنے کے لیے کہا گیا جہاں پینسل اور قلم لے جانا ممنوع تھا۔ وہاں عہد وسطیٰ کی عربی کتب کی بڑے سائز کا ایک کیٹیلاگ تھا جس میں سے عاجز نے الرازی، جابر ابنِ افلح، الزہراوی، ابنِ زہر، ابن الہیثم، ابنِ سینا، کی کتب کا انتخاب کیا اور متعلقہ افسر مجھے وہ کتابیں کچھ وقفے کے بعد لا لا کر دیتا رہا۔ میں اس بات کا شاہد ناطق ہوں کہ اس پیشِ نظر کتاب میں بیان کردہ تصانیف واقعی لکھی گئی تھیں اور وہ آج بھی دنیا کی عظیم الشان لائبریریوں میں موجود ہیں۔

جرمنی میں صرف برلن لائبریری کے عربی مخطوطات کی فہرست دس ضخیم جلدوں میں دستیاب ہے۔ ہر جلد میں ایک ہزار مخطوطات کا ذکر ہے۔ اس کے علاوہ گوتھنگن، بون، توبنگن، ہائیڈل برگ، ہمبرگ، میونخ، ٹیوبنگن کی جامعات کے کتب خانوں میں صدہا نادر اسلامی نسخے اور مخطوطات کا ایک ذخیرہ موجود ہے۔ اسپین میں میڈرڈ سے چالیس میل دور اسکوریال لائبریری اور میڈرڈ کی نیشنل لائبریری میں بھی صدہا مخطوطات موجود ہیں۔ (1999ء میں راقم السطور قرطبہ سے کار کے ذریعے لمبا سفر طے کر کے اسکوریال عربی کتب دیکھنے کے اشتیاق میں عبدالباسط کے ہمراہ گیا تھا مگر اس روز لائبریری بند تھی۔ ہم نے خوبصورت محل نما عظیم الشان عمارت کے باقی حصے کی مایوس ہو کر سیر کی)۔

بوڈلین لائبریری نے اسلامی دنیا کی ایک ہزار سالہ پرانی نادر کتب میں سے پچاس کتب کی نمائش کا اہتمام 1981ء میں کیا تھا۔ یہ کتابیں قرونِ وسطیٰ کے علما نے فلسفہ، طب، طبیعیات، ریاضی اور جغرافیہ جیسے علوم پر لکھی تھیں۔ اس نمائش کا نام دی ڈاکٹرینا عربم (The Doctrina Arabum) تھا جو ڈیونٹی اسکول (Divinity School) کی پانچ سو سالہ قدیم عمارت میں لگائی گئی تھی۔ نمائش میں راجر بیکن کی کتاب اوپس ٹرٹیس (Opus Tertius) بھی تھی جس میں اس نے ابن الہیثم اور الزرقلی کو خراجِ عقیدت پیش کیا ہے۔ مائیکل اسکاٹ کی حیوانیات پر ترجمہ کردہ کتابیں بھی تھیں جو اس نے بادشاہ فریڈرک دوم کے حکم پر کی تھیں۔ یونانی

عالم اپالونیوس آف پیرگا (Appolonius of Perga) کی کتاب کونکس (Conics) کے تین حصوں کا عربی ترجمہ بھی تھا جن کے مطالعے سے ایڈمنڈ ہیلی (Edmond Halley) نے اپنی کتاب 1710ء میں شائع کی تھی۔ نمائش میں الغ بیگ کی زیج عربی زبان میں تھی جس کا لاطینی میں ترجمہ کرکے پروفیسر جان گریوز (Prof. John Greaves) نے لاطینی میں ستاروں کی زیج تیار کی تھی۔ یہاں لاطینی زبان میں وہ مخطوطات بھی تھے جو تیرہویں اور چودھویں صدی میں یورپ کی جامعات میں بطور نصاب شامل تھے، ایسے مخطوطات مرٹن کالج کی لائبریری میں محفوظ ہیں۔

ویٹیکن کی مشہور زمانہ لائبریری جس کا آغاز 1451ء میں ہوا تھا اس میں دو ملین کتابوں کے ساتھ ساتھ 75,000 مخطوطات عربی زبان کے علاوہ دوسری زبانوں میں موجود ہیں۔ اسی طرح یہاں قرآن پاک کی 33ویں سورۃ آیات 73 اور 74 کا ایک صفحہ موجود ہے جو تیونس میں تیرہویں صدی میں لکھا گیا تھا۔ امریکہ کی نیشنل لائبریری آف میڈیسن، میری لینڈ میں بھی طب کے موضوع پر نادر مخطوطات اور کتابوں کا بیش قیمت ذخیرہ موجود ہے۔ ہندوستان کی خدا بخش لائبریری، پٹنہ اور رضا لائبریری، رام پور، سالار جنگ میوزیم، حیدرآباد، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی، دارالعلوم دیوبند، جامعہ ہمدرد نئی دہلی اور بکثرت ذاتی کتب خانوں میں بھی کتابوں اور مخطوطات کا انمول ذخیرہ موجود ہے۔

18

ہندوستانی اسلامی تہذیب اور سائنس

تاریخ دانوں کے مطابق رسالت مآب حضور سرور کائنات ﷺ کی بعثت مبارکہ سے قبل مالا بار کے ساحل پر عربوں کے کچھ قبیلے آباد تھے۔ ظہور اسلام (610ء) کے بعد ان لوگوں نے مقامی آبادی میں تبلیغ کا کام شروع کیا۔ کہا جاتا ہے کہ کالی کٹ کا بادشاہ ان کی تبلیغی کوششوں سے مشرف بہ اسلام ہوا تھا۔ آٹھویں صدی کے بعد عرب اور ایران سے کثیر تعداد میں لوگ ہندوستان آئے۔ محمد بن قاسم پہلا مسلمان جرنیل تھا جس نے 711ء میں سندھ پر قبضہ کیا۔ ہندوستان میں پہلی اسلامی سلطنت غزنوی خاندان کی تھی۔ 1258ء میں سقوط بغداد کے بعد عراق کے علما، سائنس داں، ادیب، ماہرین طب، پناہ لینے ہندوستان منتقل ہوئے۔ اس طرح یہاں اسلامی تہذیب کے ساتھ ساتھ اسلامی سائنس کے نئے دور کا آغاز ہوا۔

غلام خاندان کی حکومت کے دوران دہلی کے عظیم الشان قطب مینار کی تعمیر ہوئی۔ دہلی کے نواح میں مسلمان حکمرانوں کے مزار فنِ تعمیر کا جیتا جاگتا نمونہ ہیں۔ بلبن کا مزار، ہمایوں کا مزار شالیمار باغ، شاہی مسجد لاہور، آگرہ میں شاہجہاں کا تعمیر کردہ تاج محل فنِ تعمیر کا لازوال شاہکار ہیں۔ دہلی کے حکمرانوں کو میکانیکی مشینیں (mechanical devices) بہتر سے بہتر بنانے کا بہت شوق تھا۔ جن میں چرخی (pulley) اور پیل پایہ (piers) قابلِ ذکر ہیں۔ کتاب صراط فیروز شاہی میں ایسے تیرہ آلات کا ذکر کیا گیا ہے جن کے ذریعے بھاری پتھر اور تعمیر کا سامان ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جایا جاتا تھا۔

سلطان ناصر شاہ (1500-1511ء) کے دورِ حکومت میں ایک عالم محمد ابن داؤد نے عربی کتابوں کا فارسی زبان میں ترجمہ کیا جو اس دور میں ہندوستان کی سرکاری زبان تھی۔ اس کتاب میں کئی مشینوں کے ڈائیگرام بھی شامل ہیں۔ فرانسیسی سیاح مانسے راٹ (Monserrate) کا کہنا ہے کہ اس نے مغلیہ بادشاہ جلال الدین محمد اکبر کو خود مشینوں پر کام کرتے ہوئے نیز نئی مشینوں کے بنانے کی ہدایات دیتے ہوئے دیکھا تھا۔ دہلی کا ایک ماہرِ ہیئت اور ممتاز سائنس داں حکیم فتح اللہ (1589ء) جو شیراز کا باشندہ تھا ہر نئے سال کے موقعے پر اپنی نت نئی سائنسی ایجادات کی نمائش کیا کرتا تھا۔ اس نے کئی کتابیں بھی تالیف کیں جن میں اس نے میکانیکی ایجادات، ان کے سائنسی اصول، ضرورت اور استعمال پر اظہار خیال کیا۔ فتح پور سیکری اور تاج محل کے علاقوں میں پانی مشینوں کے ذریعے ایک سو گز اونچے ٹینکوں میں بھرا جاتا تھا جو بعد میں ملحقہ باغات میں استعمال ہوتا تھا۔

سنسکرت میں ریاضی کے موضوع پر تمام ذخیرہ مسلمانوں نے عربی میں منتقل کیا تھا اور بعض صورتوں میں انہوں نے خود بہت قابلِ قدر اضافے کیے مثلاً اقلیدس کی کتاب عناصر (Elements)، جس کا عربی ترجمہ نصیر الدین الطّوسی نے کیا تھا، کا فارسی میں ترجمہ قطب الدین شیرازی نے 1311ء میں کیا۔ ان تراجم کو بنیاد بنا کر ہندوستان کے ریاضی داں عبدالحمید محرر غزنوی نے کتاب دستور الباب فی علم الحساب تحریر کی جس کے تالیف کرنے میں اس نے عرق ریزی سے چھبیس سال صرف کیے۔

فیضی (1547-1592ء) جو ابوالفضل کا بھائی اور شہنشاہ اکبر کا درباری عالم تھا، نے سنسکرت کی کتاب لیلاوتی مصنفہ بھاسکر آچاریہ (1114-1160ء) کا 1587ء میں فارسی ترجمہ کیا۔ اس کتاب میں الجبرا اور جیومیٹری کے تھیورم بیان کیے گئے تھے۔ یہ ترجمہ اس قدر مقبول ہوا کہ ریاضی داں عطاء اللہ رشدی نے 1634ء میں بھاسکر آچاریہ کی باقی کتابوں کے بھی تراجم کیے جو الجبرا اور علم مساحت (ٹریگانومیٹری) کے موضوع پر تھیں۔

نصیر الدین الطّوسی اور مشہور ریاضی داں بہاء الدین العاملی (1547-1621ء) کی کتابیں ہندوستان میں اس قدر ہاتھوں ہاتھ لی گئیں کہ استاد احمد معمار لاہوری (متوفی 1649ء) اور ان کے بیٹوں عطاء اللہ رشدی، لطف اللہ اور نور اللہ نے بھی ریاضی پر ٹھوس علمی مقالے زیبِ قرطاس کیے۔ واضح رہے کہ احمد معمار تاج محل اور لال قلعہ کا آرکی ٹیکٹ (architect) تھا۔ جامع مسجد دہلی اور تاج محل پر قرآنی آیات نقاش نور اللہ نے منقش کی تھیں۔ استاد احمد کے سارے بیٹے اور پوتے قابل انجنیر اور ریاضی داں تھے۔ وہ اپنے دور کی تمام یونانی، عربی اور سنسکرت میں موجود ریاضی کی کتابوں سے واقفیت رکھتے تھے۔

جلال الدین محمد اکبر کے شاہی طبیب حکیم علی گیلانی نے 1593ء میں لاہور میں ایک عجیب وغریب حوض تعمیر کیا تھا اس کا طول وعرض 20 گز اور گہرائی 3 گز تھی۔ درمیان میں ایک حجرہ تھا جس میں ایک درجن آدمیوں کے بیٹھنے کی جگہ تھی۔ چھت پر اونچا مینار تھا۔ حجرے کے دروازے کھلے رہتے تھے اس کے باوجود پانی اس کے اندر نہیں آ سکتا تھا۔ حوضِ حکیم علی دیکھنے شہنشاہ اکبر بنفس نفیس لاہور گیا اور پانی میں غوطہ لگا کر حجرے کے اندر بھی پہنچا۔ اسی طرح کا ایک اور حوض حکیم علی نے شہنشاہ جہانگیر (1605-1627ء) کے عہد میں آگرہ میں بنایا تھا جسے دیکھنے جہانگیر خود گیا تھا۔

ہیئت

ہندوستان میں مسلمانوں نے ہیئت کے میدان میں ابو ریحان البیرونی جیسے عالمِ بے بدل کی سائنسی تحقیقات کو آگے بڑھایا۔ یہاں کے مسلمان بطلیموس کی کتاب سینٹی لوکیم (Centiloqium) کے فارسی اور عربی تراجم سے بخوبی آگاہ تھے۔ وہ اس کی دوسری اہم کتاب المجسطی سے بھی واقف تھے جس میں علمِ ہیئت اور علم مساحت (ٹریگانومیٹری) پر اس کے نظریات پیش کیے گئے ہیں۔ ستاروں کی زیج جو دہلی میں تیار کی گئی اس کا نام زیجِ ناصری ہے، جس کو

محمود ابنِ عمر نے سلطان ناصر الدین محمود (1447-1449ء) کے عہد میں تیار کیا تھا جو سلطان کے نام سے معنون تھی۔

سلطان فیروز شاہ تغلق کے دورِ حکومت میں کتاب برہی ہات سمہت (Brihat Samhit) کا ترجمہ فارسی میں کیا گیا جس سے دنیا کو ہندوؤں کے علمِ ہئیت کی وسعت کا اندازہ ہوا۔ اس کا عربی ترجمہ البیرونی اس سے قبل کر چکا تھا۔ اسی طرح ہندوؤں کی کتاب سریا سدھانتا (عربی نام سند ہند) بھی مسلمانوں کے علمی حلقوں میں وقعت کی نظر سے دیکھی جاتی تھی۔

مہاراجہ جے سنگھ (1699-1743ء) کو علم ریاضی اور ہئیت سے بہت لگاؤ تھا اس نے ہندو، مسلم اور یورپین طریقۂ مشاہدات کو زیرِ استعمال لا کر وارانسی (بنارس) میں 1710ء میں، دہلی میں 1724ء میں اور جے پور میں 1730ء میں جدید رصد گاہیں تعمیر کروائیں ان میں پیتل سے بنے آلات استعمال کیے گئے تھے۔ بعد میں یہی آلات مٹی اور اینٹوں سے بنائے گئے جیسے براس سرکلس اور ایکوئیٹوریل سرکلس (Brass circle and equatorial circles)۔ اس نے سنسکرت میں اصطرلاب پر کتاب ینت رارا جارا کا نا لکھی۔ علمِ ہئیت میں اس کی دوسری کتاب جا تاوے نو واتھی۔ اس نے زیج محمد شاہی کے تیار کروانے میں دامے، درمے، قدمے مدد کی۔ اس نے عربی میں موجود سائنس کی کتابوں کے سنسکرت میں تراجم بھی کروائے۔ زیج محمد شاہی کی تیاری میں مسلمان، ہندو اور یورپین محققین نے حصہ لیا تھا۔ ہندوستان سے ماہرینِ ہئیت انگلینڈ گئے اور فلپ ڈی ہائر (Phillipe de Hire) کے ہئیت کے جدول اپنے ساتھ لائے تا کہ ان کا موازنہ زیج محمد شاہی سے کیا جا سکے۔

نظامیہ رصد گاہ (Nizamia Observatory, Hyderabad) حیدر آباد میں تعمیر ہوئی تھی۔ 1908ء میں نظام حیدر آباد نے اس کی سرپرستی کی اور 15 انچ ریفریکٹر (15" refractor) سے ستاروں کے نقشے تیار کیے گئے۔ اس کے بعد 8 انچ ایسٹروگراف (8" astrograph) سے 800,000 ستاروں کی 12 کیٹلاگ شائع کئے گئے۔ اس کے ڈائریکٹر بھش کرن نے

یہاں 15 انچ گرب ٹیلی سکوپ (15" Grubb Telescope) لگوایا۔ کچھ عرصے بعد ہی یہ رصد گاہ عثمانیہ یونیورسٹی کے زیرِ اہتمام آ گئی۔ 1944ء میں اکبر علی اس کے ڈائریکٹر بنے، 1968ء میں یہاں 48 انچ ٹیلی اسکوپ (48" telescope) نصب کی گئی۔

اصطرلاب

ایرانی عالم نصیر الدین الطّوسی نے اصطرلاب بنانے کے موضوع پر ایک رسالہ بست باب در اصطرلاب کے نام سے قلم بند کیا تھا۔ یہ کتاب ہندوستان میں مسلمانوں کے زیرِ مطالعہ رہی۔ ہندوستان کے سائنسی حلقوں میں بہاء الدین العاملی کا بھی بہت اثر تھا۔ 1437ء میں سمرقند میں تیمور لنگ کے پوتے سلطان الغ بیگ (1393-1449ء) کے حکم پر ایک عالی شان رصد گاہ تعمیر کی گئی تھی (روسی ماہرینِ آثارِ قدیمہ نے اس کے آثار 1900ء میں کھدائی کر کے نکالے تھے)۔ 1447ء میں اس نے دنیا کے مانے ہوئے ہئیت دانوں اور چوٹی کے عالموں کو اکٹھا کیا اور ان کو یہ پراجیکٹ سونپا کہ وہ ہئیت کی جدولیں (astronomical tables) تیار کریں۔ جس کا نتیجہ زیج جدید سلطانی کی صورت میں نکلا۔ روشن خیال شہنشاہ جلال الدین محمد اکبر کے حکم پر اس زیج کا سنسکرت میں ترجمہ کیا گیا۔ مغلیہ عہد کے مشہور سول انجینیر نجم الدین نے بھی دہلی میں سلطان محمد شاہ کے دورِ حکومت (1719-48ء) میں ایک رصد گاہ تعمیر کی تھی۔ **[67]**

شہنشاہ اکبر کے دورِ حکومت میں ایک عالم مرزا خاں نے موسیقی پر کتاب تحفۃ الہند تصنیف کی۔ شہنشاہ ہمایوں نے اپنے آبا و اجداد کی علمی روایت کو برقرار رکھتے ہوئے اصطرلاب بنانے کے نئے ماڈل تیار کروائے۔ مغل شہنشاہ شاہجہاں کے نہایت ممتاز ہئیت داں فرید الدین مسعود دہلوی (1629ء) نے الغ بیگ کی تیار کردہ زیج کو بنیاد بنا کر زیج شاہجہانی اکتوبر 1629ء میں شاہجہاں کو پیش کی۔ اس نے 1597ء میں ایک کتاب ''صراط استخراج'' تصنیف کی جو علمِ ہئیت پر جامع اور مبسوط کتاب تھی۔

شاہجہاں کے وزیر آصف خاں نے زیج شاہجہانی کے سنسکرت میں ترجمے کے لئے دہلی کے ممتاز برہمن عالم نتیہ نند کو مامور کیا۔ 440 صفحات کا یہ ترجمہ سدھانتا سندھو 1630ء میں مکمل ہوا۔ اس کی گیارہ نقلیں 45x33 cm کے جہازی کاغذ پر بنوا کر شمالی ہندوستان کے مسلمان شرفا میں تقسیم کی گئیں۔ چار نقلیں اس وقت جے پور کے محل کی لائبریری میں موجود ہیں۔ ایک زیج کے پہلے صفحہ پر شاہجہاں کی شاہی مہر ثبت ہے۔ نتیہ نند نے اس ترجمے میں فارسی اور عربی کی اصطلاحات کو اس طرح پیش کیا تا کہ انہیں ہندو ماہرِ ہیئت آسانی سے سمجھ سکیں۔ اس نے ہندی اور اسلامی ہیئت میں فرق واضح کیا۔ اس ترجمے کی تکمیل کے دوران نتیہ نند نے جو نئے الفاظ ایجاد کیے وہ فلپ ڈی ہائر (1718ء) کے ایسٹرونومیکل ٹیبلز کے سنسکرت کے ترجمے میں بھی استعمال کیے گئے تھے [68]۔

اس عہد کے محمد فاضل نے اپنی کتاب مجمع الفضائل شاہ جہاں کے نام معنون کی یہ 1636ء میں منصۂ شہود پر آئی تھی۔ شاہجہاں کے دورِ حکومت ہی میں موسیقی پر کتاب شمس الاصوات لکھی گئی۔ اس کے علاوہ عنایت خاں نے شاہجہاں نامہ لکھا جس کا ترجمہ اے. آر. فلر (A.R. Fuller) نے کیا اور زیڈ. اے. ڈیسائی نے اسے مدون کر کے دہلی سے 1990ء میں شائع کیا ہے۔

طب

ہندوستان میں اسلامی طب کی بنیاد ابوبکر محمد ابنِ زکریا الرازی اور شیخ الرئیس ابوعلی حسین ابنِ سینا کی بصیرت افروز کتابوں پر رکھی گئی تھی۔ ازبکستان کے صوبۂ خوارزم میں ایک عالم سید اسماعیل جرجانی نے کتاب ذخیرہ خوارزم شاہی تحریر کی۔ اس کتاب کا ہندوستان میں بارہویں صدی سے لے کر پندرویں صدی تک اثر قائم رہا۔ اس وجد آفریں کتاب میں انسانی جسم کی ساخت، علمِ طب کی تعریف، بیماری کی شناخت، مرض کی وجوہات، بخار، زہر کے اثرات جیسے موضوعات پر سیر حاصل بحث کی گئی ہے۔ اسی طرح ایک اور طبیب نفیس ابنِ عوض کرمانی (1424ء)

نے مدلل اور مسکت کتاب شرح اسباب وعلامات لکھی جس کا مطالعہ عام تھا۔

ایران سے آئے ہوئے ایک کشمیری حکیم منصور ابن احمد نے کفایہ مجاہدیہ جیسی کتاب تصنیف کی۔ اسی طرح بادشاہ ہمایوں کے ایک طبیب یوسف ابنِ محمد ہراتی کی کتاب میں امراض کے علاج اور ان کے نسخے دیے گئے تھے۔ سلطان سکندر لودھی کے ایک وزیر نے کتاب معدن الشفاء سکندر شاہی لکھی جس میں اسلامی اور ہندی طب کی معلومات کو اکٹھا کیا گیا تھا۔ اسی طرح نامور تاریخ داں محمد قاسم ہندوشاہ (متوفی 1624ء جو فرشتہ کے نام سے مشہور ہے) نے کتاب دستور الاطباء لکھی۔ شہنشاہ اکبر کے نامور وزیر ابوالفضل کے بھتیجے نورالدین محمد عبداللہ نے جڑی بوٹیوں اور مفرد دواؤں پر کتاب لکھی جس میں ان کے نام عربی، فارسی، لاطینی، اسپینی، ترکی اور سنسکرت زبانوں میں دیے گئے تھے۔ یہ کتاب مغل بادشاہ شاہجہاں کے نام معنون تھی اور اس کا نام الفاظ الادویہ تھا۔

حکیم علی گیلانی (1609-1554ء) عہد مغلیہ کا نامور طبیب تھا جس کو طب، ریاضی اور دیگر علوم حکمیہ میں مہارت حاصل تھی۔ وہ اکبر 1605-1556ء کے دربار سے وابستہ تھا جس نے اس کو جالینوس الزماں کا خطاب عطا کیا تھا۔ وہ واحد ہندوستانی طبیب تھا جس نے ابنِ سینا کی کتاب القانون کی پانچوں جلدوں کی مکمل شرح لکھی۔ اس کے مخطوطات رضا لائبریری رام پور میں موجود ہیں۔ اس شرح کی پہلی جلد جامع الشرحین لکھنؤ سے 1850ء میں شائع ہوئی تھی۔ اس کا ایک اور شہ پارۂ ادب مجربات گیلانی ہے۔

علم طب پر ایک اور کتاب محمد رضا آف شیرازی نے ریاضِ عالمگیری تصنیف کی جو شہنشاہ اورنگ زیب عالمگیر کے نام معنون تھی۔ حکیم غلام امام نے ہندوستان میں فارسی میں علاج الغرباء لکھی جو 19 ویں صدی میں اس کی بے پناہ مقبولیت کے پیش نظر کئی بار شائع ہوئی تھی۔

مدارس

ہندوستان کے مسلمان سلاطین کے عہدِ مسعود میں سلطان محمود غزنوی نے ایک جامع مسجد اور مدرسہ بنوایا تھا۔شہاب الدین غوری نے اجمیر میں متعدد دینی مدارس قائم کیے تھے جو ہندوستان کے قدیم ترین مدارس ہیں۔ بیان کیا جاتا ہے کہ جو علما دوسرے ممالک سے ہندوستان آتے وہ اپنے ساتھ چالیس چالیس اونٹوں پر کتابیں لاد کر لایا کرتے تھے۔سلاطین ہند جن علما یا سرکردہ افراد کو ہندوستان آنے کی دعوت دیتے وہ اگر خود نہ آسکتے تو کتابیں بھجوادیا کرتے تھے۔

سلطان شمس الدین التمش نے متعدد مدرسے قائم کیے۔معزالدین غوری کا جاری کردہ معزی مدرسہ آج بھی بدستور علم کی روشنی سے دنیا کو روشن کر رہا ہے۔فیروز شاہ تغلق نے جو مدرسہ کھولا اس کے مدرس مولانا جلال الدین رومی تھے۔شہنشاہ جلال الدین محمد اکبر کے دور میں مدارس کے تعلیمی نصاب میں اخلاق کے علاوہ ریاضی، طب، منطق، طبیعیات اور تاریخ کے مضامین شامل ہوتے تھے۔شاہجہاں نے دہلی کی جامع مسجد میں مدرسہ دارالبقا بنوایا تھا۔آگرہ کی جامع مسجد کے ساتھ ایک مدرسہ شہزادی جہاں آرا نے بنوایا تھا۔اورنگ زیب کے عہد میں جو جید علما شمعِ اسلام جلاتے رہے ان میں مولوی مبارک، شاہ ولی اللہ، شاہ عبدالعزیز، شاہ رفیع الدین، مفتی صدرالدین، مولوی عبدالحی کے نام نامی قابلِ ذکر ہیں۔اورنگ زیب عالمگیر کے عہد میں سیال کوٹ علم کا گہوارہ تھا۔اس دور کے مدارس میں تدریس کا وقت صبح سے دوپہر اور نمازِ ظہر سے غروبِ شمس تک ہوتا تھا۔اٹھارویں صدی کے اوائل میں ایک بزرگ ملا نظام الدین نے دینی تعلیم کا نیا نصاب شروع کیا جس کو درسِ نظامی کہا جاتا ہے اور جو آج بھی دینی مدراس میں جاری ہے۔

فلسفیانِ ہندوستان و پاکستان

فیضی (1547-1595ء) شہنشاہ اکبر کا ملک الشعرا تھا۔وہ بیک وقت مؤرخ، انشا پرداز اور فلسفی تھا۔اس کے قلم سے ایک سو کتابیں نکلیں۔اس نے گیتا اور مہا بھارت (کچھ حصوں کو) کو

فارسی میں منتقل کیا۔ ریاضی کے کچھ مسائل لاطینی سے فارسی میں ترجمہ کیے۔قرآن پاک کی تفسیر سواطع الالہام میں قادر الکلامی کا ایسا نمونہ دکھایا کہ اول تا آخر ایک بھی نقطہ دار حرف (ب، ت، ن، ج، ش) استعمال نہیں کیا۔شاہراہ معرفت پر ایک ایسا مقام بھی آتا ہے جہاں زمان و مکاں کے حجابات اٹھ جاتے ہیں۔

مرزا عبدالقادر بیدل (1644-1722ء) فکر و نظر کے اعتبار سے سراسر فلسفی تھا۔اس نے اندازاً 130,000، معرفت سے بھرپور اشعار کہے۔ہر دیوان میں فلسفیانہ اشعار کثرت سے ملتے ہیں۔ چند مشہور مجموعے یہ ہیں: کلیات، چہار عناصر، نسخہ عرفان، طور معرفت، ساقی نامہ، صنائع و بدائع۔

مولانا ابوالکلام آزاد (1888-1958ء) برصغیر کے قادر الکلام ادیب اور بلند پایہ مقرر تھے۔علمی تبحر کا یہ عالم تھا کہ ہر کتاب پر مرحبا کی صدائیں بلند ہوئیں۔ایک درجن تصانیف میں سے ہر تخلیق ندرتِ خیال کا شاہکار ہے۔تذکرہ۔ترجمان القرآن۔غبارِ خاطر۔مکالمات۔مجموعہ مضامین۔راحت و الم کا احساس باہر سے نہیں آتا بلکہ یہ خود ہمارا اندر کا احساس ہے جو کبھی زخم لگاتا اور کبھی مرہم بن جاتا ہے۔عشقِ الٰہی کی پہلی شرط ترکِ ماسوا ہے یہ جبھی ممکن ہے کہ دل چوٹ کھائے، اسی چوٹ کا نام عشق ہے۔

نیاز فتح پوری (1884-1966ء) پینسٹھ سال تک مسلسل تصنیف و تالیف میں مشغول رہے۔انشا، تنقید، مذہب، فلسفہ، افسانہ پر 35 کتابیں لکھیں۔وہ مفکرین مغرب کی عقلیت سے بہت مرعوب تھے۔انہوں نے زندگی کے معموں کو بذریعہ عقل حل کرنے کی کوشش کی۔ان کی ادارت میں شائع ہونے والے رسالے ''نگار'' میں ان کی 65 غزلوں اور 5261 نثری تخلیقات نے لوگوں کے دلوں اور دماغوں میں حرکت پیدا کی۔چند کتابیں یہ ہیں: من و یزداں، شاعر کا انجام، گہوارہ تمدن، مذاہبِ عالم کا تقابلی مقابلہ۔

عبدالماجد دریا بادی (1892-1967ء) علی گڑھ سے بی۔اے کرنے کے بعد

دارالترجمہ، عثمانیہ یونیورسٹی سے منسلک ہوگئے۔ کئی سال تک ہفت روزہ سچ اور صدق جدید کے مدیر رہے۔ درجن بھر کتابوں کے مصنف تھے جن میں سے چند فلسفیانہ ہیں: مبادی فلسفہ۔ فلسفہ جذبات۔ فلسفہ اجتماع۔ مکالمات برکلے (ترجمہ)۔

علامہ محمد اقبال (1873-1938ء) ہندو پاک کے اس عظیم القدر فلسفی کی زندگی اور شاعری پر ڈیڑھ سو سے زیادہ کتابیں لکھی جا چکی ہیں۔ اردو کے علاوہ دنیا کی دیگر زبانوں میں بھی ان کی شخصیت پر لکھا جا چکا ہے۔ ڈاکٹر نکلسن (Nicholson) نے اسرارِ خودی کا انگریزی میں ترجمہ کیا۔ جرمنی کے مستشرق نے ان کی چند نظمیں جرمن میں ترجمہ کر کے چمڑے پر لکھوا کر علامہ کو بھجوائیں۔ ترکی کے ادیب حسین دانش نے متعدد نظمیں ترکی زبان میں ترجمہ کی ہیں۔ علامہ اقبال کی چند تصانیف یہ ہیں۔ پیام مشرق، زبور عجم، جاوید نامہ، ضرب کلیم۔

علامہ عنایت اللہ مشرقی (1888-1963ء) ممتاز ادیب، مفسر، فلسفی اور آتش مزاج رہنما تھے۔ کیمبرج یونیورسٹی (برطانیہ) سے ریاضی میں اعلیٰ مہارت کی بنا پر رینگلر (Wrangler) کا خطاب ملا تھا۔ چند تصانیف یہ ہیں: تذکرہ، خریطہ، اشارات، قول فیصل، متعدد رسائل، مقالات، ارمغان حکیم وغیرہ۔

ڈاکٹر ولی الدین (1900-1967ء) طویل عرصہ تک عثمانیہ یونیورسٹی میں فلسفے کے معلم رہے۔ فلسفے پر وہ متعدد کتابوں کے مصنف ہیں: تاریخ مسائل فلسفہ، مقدمہ فلسفہ، فلسفہ کی پہلی کتاب، تاریخ فلسفہ اسلام (عربی سے ترجمہ)، اخلاقیات، فلسفہ کیا ہے؟، قنوطیت (فلسفۂ یاس)۔

حرفِ آخر

اس کتاب کے مطالعے سے قاری پر یہ بات روزِ روشن کی طرح واضح ہوگئی ہوگی کہ یورپ نے مسلمانوں کی کتابوں کے تراجم کے ذریعہ سائنسی تحقیقات کو آگے بڑھایا مگر اس سلسلے میں انہوں نے جو بڑی علمی بددیانتی (intellectual dishonesty) کی وہ یہ تھی کہ انہوں نے ان کتابوں کے لاطینی تراجم کرتے وقت ان کے مصنفین کے ناموں کا بھی ترجمہ کر دیا۔ لہذا ان ناموں سے یہ اخذ کرنا مشکل ہوگیا کہ ان کتابوں کے مصنف مسلمان تھے یا غیر مسلم۔ جیسے الرازی (Rhazes)، ابنِ سینا (Avicenna)، البتانی (Albatinius)، ابوالقاسم الزہراوی (Albucasis)، ابنِ رشد (Averroes)، ابن الہیثم (Alhazen)، جابر ابنِ حیان (Geber)۔ یہ اتنا بڑا علمی سرقہ تھا کہ آج مسلمانوں کو یہ طعنے سننے پڑتے ہیں کہ سائنس میں ان کا کوئی حصہ نہیں ہے۔ چونکہ ترجمہ کرنے والے اکثر راہب یا متعصب پادری تھے اس لئے ممکن ہے انہوں نے اسلام کے خلاف اپنا بغض اور باطنی رقابت کا اظہار یوں کیا کہ مسلمان حکماء کے نام ہی بدل دیے۔ وقت کا تقاضہ ہے کہ ان حکماء کے کارناموں پر مضامین اور کتابیں لکھی جائیں تاکہ وہ اپنی آب و تاب کے ساتھ اجاگر ہوں اور ان کی علمی فضیلت کی دھاک بیٹھ جائے۔

مسلمان سائنس دانوں کے کارناموں کو یاد کر کے ہمیں ماضی میں کھو جانے کے بجائے اسلامی دنیا کے تابناک مستقبل کے لیے ٹھوس بنیادوں پر عمارت کھڑی کرنی ہوگی تاکہ آنے والی

نسلوں کا ذہن سائنس کا نام آتے ہی یورپ وامریکہ کی طرف جانے کے بجائے یہ محسوس کرے کہ یہ ہماری میراث ہے۔ ہم میں سے بہت سے لوگ تاریخ سائنس سے محروم ہونے کی بنا پر یورپ وامریکہ سے بہت مرعوب نظر آتے ہیں۔ان کو جاننا چاہئے کہ سائنس کی تمام نعمتیں غیروں ہی کی دین نہیں،ان کی پروان میں ہمارا بھی حصہ ہے۔

سائنس پر کسی ایک قوم کی اجارہ داری نہیں ہے،کبھی ہندوستان اور چین نے اس کے فروغ میں حصہ لیا تو کبھی مسلمانوں نے،کبھی یورپ والوں نے تو کبھی امریکہ والوں نے۔سائنس اور ٹیکنالوجی نے قوموں کو عروج تک پہنچایا۔سائنس اور ٹیکنالوجی سے ہر چیز کسی نہ کسی طرح سے وابستہ ہے۔ہر شعبۂ حیات میں سائنس کو دخل ہے۔اسلامی دنیا خاص طور پر ایران، پاکستان اور ہندوستان میں سائنس کی تعلیم کی طرف خاص توجہ دی جارہی ہے۔وہ دن دور نہیں جب ہندوستان، چین اور مسلم دنیا ایک بار پھر سائنس میں ترقی کر کے زبردست علمی طاقت بن جائیں گے اور اب جو طالبِ علم آکسفورڈ،کیمبرج اور ہارورڈ میں آتے ہیں وہ پھر اعلیٰ تعلیم کے لئے ان ملکوں تک جایا کریں گے۔

اسلامی دنیا اس وقت 42 ممالک پر مشتمل ہے۔عرب ممالک میں سائنس وٹیکنالوجی پر مجموعی پیداوار کا صرف 0.5 فی صد خرچ کیا جارہا ہے۔جبکہ جاپان میں 2.9 فی صد خرچ کیا جاتا ہے۔ انگریزی سے ناواقفیت کی وجہ سے عرب ممالک میں انٹرنیٹ کا استعمال نہ ہونے کے برابر ہے۔عربی زبان میں ویب سائٹ رفتہ رفتہ تیار کی جارہی ہیں۔اسلامی ممالک سے ہنرمند افراد،کمپیوٹر کے ماہر اور سائنس داں دیوانوں کی طرح مغربی ممالک کا رخ کر رہے ہیں جس کی وجہ یہ ہے کہ ان ممالک میں سائنس دانوں کی نہ قدر ہے اور نہ کام کی وہ سہولتیں۔ان کے امریکہ یا یورپ چلے جانے سے مقامی سائنس دانوں کی فعال نسل پروان چڑھنے میں بھی رکاوٹ پیدا ہورہی ہے۔

سائنسی علوم پر نئی تحریروں اور کتابوں کا فقدان ہے۔ پوری دنیا میں سالانہ ایک ملین تحقیقی مقالے اور سائنسی کتب شائع ہوتی ہیں۔جبکہ تمام عرب ممالک میں سائنس وٹیکنالوجی پر

2001ء میں صرف 330 ترجمہ شدہ کتابیں شائع ہوئیں۔عرب ممالک میں محض ڈیڑھ فی صد آبادی کے پاس کمپیوٹر ہیں۔ضرورت اس بات کی ہے کہ سائنس دانوں کو کام کرنے کی آزادی، وافر سہولتیں، مالی وسائل، کتب و رسائل، ماحول اور وقت فراہم کیا جائے۔جس طرح ہارون الرشید، مامون الرشید، فاطمی خلیفہ الحاکم بامراللہ، ایران کے ساسانی فرمانرواؤں نے سائنس کی سرپرستی کی تھی ہمارے حکمراں بھی تیل کی بے پناہ دولت سے بغداد، قاہرہ، طہران، لاہور، علی گڑھ، انقرہ میں بیت الحکمۃ تعمیر کریں۔اٹلی کے انسٹی ٹیوٹ فار تھیوریٹکل فزکس (تریستے) کے طرز کے سائنسی علوم کے انسٹی ٹیوٹ بڑے بڑے شہروں میں قائم کیے جائیں۔تمام اسلامی ممالک کی لائبریریوں میں کمپیوٹر لگائے جائیں تاکہ ہر خاص و عام کمپیوٹر آشنا ہو جائے۔ فورڈ فاؤنڈیشن (Ford Foundation) کی طرز کی اسلامی فاؤنڈیشن بنائی جائیں۔عمارتوں، ایئرپورٹس، کالجوں اور اداروں کے نام جز وقتی یا موسمی سیاست دانوں کے بجائے اعلیٰ دماغ سائنس دانوں کے نام پر رکھے جائیں۔

یورپ کی نشاۃ ثانیہ کی طرح کی اسلامی نشاۃ ثانیہ وقت کی اہم ضرورت ہے۔بعض دانشوروں کے نزدیک ملّائیت اس نشاۃ ثانیہ میں بڑی رکاوٹ ہے۔تاریخ اس بات کی شاہد ہے کہ یورپ میں پادریت سے چھٹکارا ملتے ہی تاریک دور ختم ہونا شروع ہوا تھا۔ضرورت اس امر کی ہے کہ سائنسی تخلیقات اور سائنسی تعلیم کے عمل کو تیز کیا جائے۔دینی مدارس میں دینی تعلیم کے ساتھ ساتھ سائنسی تعلیم بھی لازمی قرار دی جائے۔اجتہاد کا دروازہ کھلا رکھا جائے۔ذہنی غلامی سے چھٹکارا جلد حاصل کیا جائے۔واللہ الموفق بالصواب!

References

ماخذ و مصادر

1. Monthly “Science” (in Urdu) September 1996
2. Hitti, Philip K. — Makers of Arab History, St. Martin Press, NY 1968, p 86
3. Al-Nadim, Ibn — Al Fihrist, Columbia University Press, NY 1970, p 639
4. Al-Nadim, Ibn- — Al Fihrist, Columbia University Press, NY 1970
5. Schacht, Joseph — Legacy of Islam, Clarendeon Press, Oxford, 1974, p 476
6. Bammate, Haider — Muslim Contribution to Civilization, Islamic Centre, Geneva, 1962, p 20
7. Nadvi, Ibrahim Emadi — Musalman Sciencedaan (in Urdu), Maktaba Al Hasnat, Delhi 1993, p 196
8. Bloom, J. & Blair, S. — Islam: A Thousand Years of Faith & Power, TV Books, NY 2000, p 123
9. Sarton, George — Introduction to the History of Science, Vol. I, Baltimore, USA 1927

10. Mathe, Jean — Civilization of Islam, Crescent Books, NY 1980, p 127
11. Nadvi, Ibrahim Emadi — Musalman Sciencedaan (in Urdu), Maktaba Al Hasnat, Delhi 1993, p 172
12. Glubb, Sir John — The Empire of the Arabs, Hodder and Stoughton, London 1963, p 328
13. Bloom, J. & Blair, S. — Islam: A Thousand Years of Faith & Power, TV Books, NY 2000, p 128
14. Sarton, George — Introduction to the History of Science, Vol. I, Baltimore, USA 1927, p 630
15. Boyer, Carl — History of Mathematics, Wiley & Sons, NY 1968, p 224
16. Boyer, Carl — History of Mathematics, Wiley & Sons, NY 1968, p 276
17. Sarton, George — Introduction to the History of Science, Vol. I, Baltimore, USA 1927, p 699
18. Gillispie, C.C. — Dictionary of Scientific Biography, Vol. VII, NY 1970-1980, p 531
19. Schacht, Joseph — Legacy of Islam, Clarendeon Press, Oxford, 1974, p 479
20. Savory, R.M. — Introduction to Islamic Civilization, Cambridge

University Press, London 1976, p 116

21. Durant, Will — Age of Faith, Simon & Schuster, NY 1950, p 244
22. Burkhardt — Moorish Culture in Spain, McGraw Hill, NY 1972, p 166
23. Gillispie, C.C. — Dictionary of Scientific Biography, Vol. I; NY 1970-1980, p 409
24. Gillispie, C.C — Dictionary of Scientific Biography, Vol. VII, NY 1970-1980
25. Glubb, Sir John — The Empire of the Arabs, Hodder and Stoughton, London 1963, p 328
26. Wafyatul Ayaan (English Translation), Vol. I, p 325
27. Singer, Charles — A Short History of Scientific Ideas to 1900, Oxford University Press, UK 1959, p 151
28. Mathe, Jean — Civilization of Islam, Crescent Books, NY 1980, p 120
29. Gillispie, C.C. — Dictionary of Scientific Biography, Vol. IV, NY 1970-1980, p 236
30. Saeed, Hakim M. (Editor) — Albiruni:CommemorativeVolume, Hamdard Foundation, Karachi, 1979, p 566

31. Gippenreiter, V — Fabled Cities of Central Asia, Abbeville Press, Connecticut, USA 1989, p 73
32. Frye, R. — The Golden Age of Persia, Weiderfield and Nicolson, London 1975, p 164
33. Mathe, Jean — Civilization of Islam, Crescent Books, NY 1980, p 123
34. Salam, Abdus (Author) Lai, C. H. (Editor) — Ideals and Realities World Scientific Publishing Company, Singapore 1987, p 283
35. Hasan, Ahmad Y. — Islamic Technology, Cambridge Univ. Press, UNESCO, Paris 1986, p 134
36. Singer, Charles — A short History of Scientific Ideas to 1900, Oxford University Press, UK 1959, p 146
37. Holmyard, E.J — Alchemy, Penguin Books, Baltimore, USA 1968, p 90
38. Mathe, Jean — Civilization of Islam, Crescent Books, NY 1980, p 132
39. ……………… — Encyclopedia of Islam, Volume III, p 787
40. Tillotson — Mughal India, Chronicle Books, San Francisco, USA 1990, p 170

41. Gillispie, C.C. Dictionary of Scientific Biography, Vol. X, NY 1970-1980, p 619

42. Boorstin, D. The Discoverers, New York 1983, p 181

43. Ahmad, Nafis Muslim Contribution to Geography, M. Ashraf, Lahore, 1976, p 24-62

44. Nadvi, Abdussalam Hukama-e-Islam (in Urdu), Azamgarh 1956, p 27

45. Devis, B. & Others (ed.) Encyclopedia of Religion, Vol. VI, New York 1987, p 554

46. Gillispie, C.C. Dictionary of Scientific Biography, Vol. VII, NY 1970-1980, p 32

47. Hitti, Philip K. The Origin of Islamic States, NY 1916, p 240

48. Nicholson, R.A. Literary History of Arabs, Cambridge University Press, UK 1969, p 355

49. Braudel, F A History of Civilization, A. Lane, NY 1987, p 88

50. Ahmad, Akbar S Islam Today, IB Tauris Publishers, London, UK 2002, p 79

51. Hitti, Philip K. Near East in History, D. Van Nostrand, New Jersey 1966, p 268

52. Hitti, Philip K Makers of Arab History, St Martin Press, NY 1968, p 197

53. Goodwin, Geofry Islamic Spain, Chronicle Books, San Francisco, USA 1990, p 43

54. Nadvi, Abdussalam Hukama-e-Islam (in Urdu), Azamgarh 1956, p 27

55. Moktefi, M. The Arabs in the Golden Age, Millbrook Press, Connecticut, 1992, p 50

56. Bloom & Blair Islam: A Thousand Years of Faith & Power, TV Books, NY 2000, p 131

57. Mathe, Jean Civilization of Islam, Crescent Books, NY 1980, p 26

58. Glubb, Sir John The Empire of the Arabs, Hodder and Stoughton, London 1963, p 287

59. Smith, N Man & Water, London 1976,

60. Hasan, Ahmad Y. Islamic Technology, Cambridge Univ. Press, UNESCO, Paris 1986, p 126

61. Sarton, George Introduction to the History of Science, Baltimore, USA 1927, p 764

62. Ahmad, Nafis Muslim Contribution to Geography, M. Ashraf, Lahore, 1976, p 105

63. Nadvi, Ibrahim Emadi — Musalman Sciencedaan (in Urdu), Maktaba Al Hasnat, Delhi 1993, p 165

64. Irving, Washington — Alhambra, Darf Publishers, 1983, p 120

65. Gayangos, P. (Translator) — Nafhtu Tib, Vol. I New York 1964, p 139

66. Durant, Will — Our Oriental Heritage, Simon & Schuster, NY 1954, p 468

67. Durant, Will — Our Oriental Heritage, Simon & Schuster, NY 1954, p 122

68. Sabra, A. I. — The Enterprise of Science in Islam, London 2003, p 269

کتاب میں شامل شکلیں اور ڈائیگرام مندرجہ ذیل ذرائع سے ماخوذ ہیں:

1. Ahmad, Nafis — Muslim Contribution to Geography

2. Collins, Basil — Al-Muqaddasi-The Man and His Work

3. Gillispie, C. C. — Dictionary of Scientific Biography (Various Volumes)

4. Hill, Donald — Book of Knowledge by Al-Jazzari

5. Hill, Donald — A History o Engineering

6. Hourani, George — Arab Seafaring

7. Sabra, A. I. — The Enterprise of Islam

کچھ مصنف کے بارے میں........

محمد زکریا ورک گورداسپور، ہندوستان میں 28/جون 1946ء کو پیدا ہوئے۔ کراچی سے قانون کی ڈگری حاصل کرنے کے بعد 1971ء میں اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے کے لئے گوٹھنگن (جرمنی) منتقل ہو گئے۔ 1973ء سے کینیڈا میں اپنے دو ہونہار بیٹوں کے ساتھ مقیم ہیں۔

گزشتہ تیس سال سے وہ کینیڈا میں اردو ادب کے فروغ کے سلسلے میں سرگرمِ عمل ہیں۔ ان کی نگارشات کینیڈا، ہندوستان، امریکہ، انگلینڈ اور پاکستان کے مؤقر جرائد و اخبارات کی زینت بن چکی ہیں۔ بطور مترجم وہ دو کتابیں انگریزی سے اردو میں ترجمہ کر چکے ہیں۔ بطور مؤلف نوبل انعام یافتہ سائنس داں ڈاکٹر عبدالسلام کی عہد ساز زندگی پر دو کتابیں تالیف کر چکے ہیں۔ پاکستان اور ہندوستان میں ان کو مقابلۂ مضمون نویسی میں انعامات مل چکے ہیں۔ 1996ء میں علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے مجلّہ تہذیب الاخلاق کے مقابلۂ مضمون نویسی ''قوموں کے عروج و زوال میں سائنس اور ٹیکنالوجی کا کردار'' میں ان کو اول انعام سے نوازا جا چکا ہے۔ اردو، عربی، انگریزی اور جرمن زبانوں پر ان کو ملکہ حاصل ہے۔

زندگی میں 45 بار خون کا عطیہ دے چکے ہیں۔ 1997ء میں ان کو حرمین شریفین کی زیارت نصیب ہوئی۔ سیر و سیاحت کے علاوہ وہ مطالعے کے شوقین ہیں۔ کینیڈا کے صوبہ اونٹاریو کی منسٹری آف ہیلتھ کے کمپیوٹر ڈپارٹمنٹ سے ریٹائرمنٹ کے بعد کینیڈا میں اردو ادب کی تاریخ قلم بند کرنے کا ارادہ رکھتے ہیں۔